Docteur Bernard CHARROUX

n° 300

LA SYMPATHECTOMIE THORACIQUE HAUTE
(à propos de 64 interventions)

THESE - LYON 1974

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544714_0008

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

U.E.R. MEDECINE GRANGE-BLANCHE

Année 1974 - n° 300

LA SYMPATHECTOMIE THORACIQUE HAUTE

(à propos de 64 interventions)

THESE
présentée

à l'Université Claude Bernard - LYON 1

et soutenue publiquement le 4 Octobre 1974

pour obtenir le grade de DOCTEUR EN MEDECINE

par

NOM - Prénom CHARROUX Bernard

né le 15 décembre 1942

à Roche-la-Molière (42)

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD LYON I

U.E.R. MEDECINE GRANGE-BLANCHE

8, avenue Rockefeller
69008 LYON

- Président de l'Université : Professeur J. BOIDI
- Premier Vice-Président : Professeur R. TOURAI
- Deuxième Vice-Président : M. P. PONCET
- Troisième Vice-Président : M. C. BADOR

=-=-=-=-=-=-=-=-=

- Secrétaire Général : M. RAMBAUD

=-=-=-=-=-=-=-=-=

Unités d'Enseignement et de Recherche de l'Université :

MEDECINE : Grange-Blanche - Directeur : Professeur D. GERMAIN
Alexis-Carrel - Directeur : Professeur C. GIROD
Sud-Ouest - Directeur : Professeur J. ROBERT
Lyon-Nord - Directeur : Professeur J.P. GARIN
- Directeur Honoraire : Professeur A. BERTOYE

Biologie humaine - Directeur : Professeur J.C. CZYBA

Techniques de Réadaptation - Directeur : Docteur A. MORGON (Maître de Conférences Agrégé)

Sciences Pharmaceutiques - Directeur : Professeur M. CARRAZ

Sciences Odontologiques - Directeur : Docteur R. VINCENT

Institut Régional d'Education Physique et Sportive -
Président du Conseil d'U.E.R. : Professeur R. GUILLET
Directeur : M. A. MILLON

Mathématiques - Directeur : Professeur G. MAURY

Physique - Directeur : Professeur R. UZAN

Chimie et Biochimie - Directeur : Professeur J. HUET

Sciences de la Nature - Directeur : Professeur J. BRUN

Sciences Physiologiques - Directeur : M. R. FONTANGES (Maître de Conférences Agrégé)

Institut Universitaire de Technologie n° 1 : Directeur : Professeur B. POUYET

Institut Universitaire de Technologie n° 2 : Directeur : M.J. GALLET, Directeur E.N.S.A.

Observatoire - Directeur : Professeur J.H. BIGAY

Physique nucléaire - Directeur : Professeur A. SARAZIN

Mécanique - Directeur : Professeur J. MATHIEU

=-=-=-=-=-=-=

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD LYON I

U.E.R. MEDECINE GRANGE - BLANCHE

THESE DE M. CHARROUX Bernard.

COMPOSITION DU JURY

MM. Professeur LIARAS (Président)	U.E.R.	Alexis-Carrel
Professeur BOUCHET	U.E.R.	Alexis-Carrel
Docteur NEIDHART (Maître de Conférences Agrégé)	U.E.R.	Lyon-Nord
Docteur L. FISCHER (Maître de Conférences Agrégé)	U.E.R.	Grange-Blanche

- A mes Grands-Parents

- A mes Parents

Ce travail est le leur car je leur dois tout.
En témoignage de ma reconnaissance et de toute mon affection.

- A Ghislaine

- A mes Beaux-Parents

- A mes frères et soeurs

- A mes belles-soeurs et mon beau-frère

- A Nathalie et Christophe

- A toute ma famille

- A Jean-Loup

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE
Monsieur le Professeur H. LIARAS

L'accueil toujours bienveillant et le soutien constant que nous avons trouvé auprès de lui mêlent à notre admiration un profond attachement.

Il nous fait l'honneur de nous accepter dans son Service comme Assistant. Nous nous montrerons digne de sa confiance.

Nous l'assurons de notre respectueux dévouement.

A NOS MAITRES ET JUGES

. Monsieur le Professeur A. BOUCHET

Nous le remercions de nous avoir confié ce sujet de thèse.

Dans son Service, au cours d'un semestre d'Internat et au Laboratoire d'Anatomie, nous avons été à même d'apprécier non seulement la sûreté et la clarté avec lesquelles il pratique une chirurgie minutieuse, mais aussi son esprit cultivé, l'étendue et la diversité de ses connaissances qui en font un Maître particulièrement attachant.

Nous l'assurons de notre vive gratitude et de notre respectueux dévouement.

. Monsieur le Professeur Agrégé J.H. NEIDHART

En travaillant à ses côtés à l'Hôpital et au Laboratoire d'Anatomie, nous avons été séduit par son sens clinique, l'étendue de ses connaissances et le souci du travail bien fait.

Nous nous réjouissons de pouvoir continuer à travailler à ses côtés.

Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce travail et l'assurons de notre respectueux dévouement.

. Monsieur le Professeur Agrégé L. FISCHER

Ses solides connaissances, son ouverture aux idées nouvelles, sa puissance de travail sont un exemple.

Nous le remercions des marques de bienveillance qu'il nous a toujours témoignées.

Nous le remercions de juger ce travail et l'assurons de toute notre reconnaissance.

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX :

EXTERNAT :

. Monsieur le Docteur MELEY

. Monsieur le Professeur DARGENT

. Monsieur le Professeur BUFFARD

. Monsieur le Professeur PIGEAUD

. Monsieur le Professeur ROCHE

. Monsieur le Professeur M. GIRARD

. Monsieur le Professeur GARDE.

INTERNAT :

. Monsieur le Professeur Agrégé REBOUILLAT

. Monsieur le Professeur ALLEGRE

. Monsieur le Professeur MARET

. Monsieur le Professeur Agrégé MIKAELOFF

. Monsieur le Professeur GODINOT

. Monsieur le Professeur Agrégé FAŸSSE

. Monsieur le Professeur Agrégé DAUDET

. Monsieur le Docteur CHATIN

. Monsieur le Professeur LIARAS

. Monsieur le Professeur Agrégé NEIDHART

. Monsieur le Professeur GUILLET

. Monsieur le Professeur Agrégé LOMBARD-PLATET

. Monsieur le Professeur ROCHET

. Monsieur le Professeur BOUCHET

. Monsieur le Docteur BONNET.

- A NOS MAITRES DE LA FACULTE

- A NOS MAITRES DU LABORATOIRE D'ANATOMIE

  . Monsieur le Professeur A. BOUCHET

  . Mohsieur le Professeur G. BRAILLON

  . Monsieur le Professeur Agrégé J.H. NEIDHART

  . Monsieur le Professeur Agrégé J. CUILLERET

  . Monsieur le Professeur Agrégé L. FISCHER

- A Monsieur le Professeur A. DUFOUR qui nous a accueilli et permis de travailler à ses côtés pendant un an dans son Laboratoire de Médecine opératoire à PARIS.

- AU R.P. CHARIGNON

  Avec toute notre reconnaissance.

- A NOS CONFERENCIERS D'INTERNAT

  Messieurs les Docteurs P. CALCAT, M. PIANTE,
  E. PERROT.

- Au Docteur P. BONNET

  Son attachante personnalité, son dynamisme communicatif nous ont d'emblée séduit.
  Nous lui sommes reconnaissant de nous avoir enseigné l'Urologie avec une clarté inégalable et de nous avoir aidé plusieurs fois à opérer certains de ses malades en nous montrant les gestes qui rendent sa chirurgie éblouissante.

- Aux Docteurs MICHEL, RIGAY, ETIENNE-MARTIN, JACQUET, MONTGERMONT, GONDRAND, VENOUIL, CAUFMENT

qui nous ont souvent confié leurs malades.

En remerciement pour tout ce qu'ils nous ont permis d'apprendre.

- Au Docteur A. MORIN qui nous a confié des dossiers de ses malades et qui nous ont été utiles pour la rédaction de notre travail.

- A nos élèves du Laboratoire d'Anatomie.

- A nos amis de l'Internat.

- A tous nos amis.

PLAN GENERAL

	Pages
CHAPITRE I : INTRODUCTION	1
CHAPITRE II : HISTORIQUE	3
CHAPITRE III : BASES PHYSIOLOGIQUES ET RAPPEL ANATOMIQUE	10
CHAPITRE IV : MATERIEL D'ETUDE	24
CHAPITRE V : ETUDE CLINIQUE	70
I/ - Maladie de Raynaud	72
II/ - Artérites	103
III/ - Syndromes Ischémiques et troubles physiopathiques post-traumatiques	132
CHAPITRE VI : EXAMENS COMPLEMENTAIRES	145
CHAPITRE VII : TRAITEMENT	198
A) Méthodes thérapeutiques	199
B) Voies d'abord	211
C) Indications thérapeutiques	266
CHAPITRE VIII : RESULTATS	285
CHAPITRE IX : CONCLUSIONS	311
CHAPITRE X : BIBIOGRAPHIE	314

CHAPITRE I

INTRODUCTION

Ce travail qui nous a été confié par le Professeur A. BOUCHET a pour but d'analyser les résultats des sympathectomies thoraciques hautes pratiquées pour artériopathies du membre supérieur.

Nous présentons une série de 50 malades chez lesquels 64 sympathectomies furent pratiquées. L'analyse de ces 50 observations nous a permis de relever :

. 12 Maladies de Raynaud.

. 29 artérites du membre supérieur.

. 8 syndromes post-traumatiques.

. 1 hyperhydrose majeure.

Il nous a paru indispensable, pour situer la place exacte de la sympathectomie, de mettre l'accent sur le rôle du système sympathique dans la vascularisation du membre supérieur et ceci en étudiant les bases physiopathologiques qui ont fait l'objet de nombreux travaux et notamment de l'Ecole Lyonnaise.

Nous avons exposé l'étude clinique complète des artériopathies colligées dans nos observations en comparant chaque fois les caractéristiques essentielles avec les autres statistiques mondiales.

Nous avons particulièrement insisté sur la place qu'occupent actuellement les examens complémentaires et notamment en ce qui concerne l'artériographie et la thermographie cutanée.

Au chapitre de la thérapeutique, après avoir exposé les différentes méthodes médicales et chirurgicales, nous avons tenu à étudier les différentes voies d'abord de la chaîne sympathique thoracique haute et nous avons exposé leurs avantages et inconvénients respectifs.

Dès lors, le chapitre consacré aux indications thérapeutiques et plus particulièrement à la sympathectomie prend toute sa valeur car les indications de la sympathectomie reposent sur des critères précis que nous décrivons grâce à l'étude préalable des données cliniques, artériographiques et thermographiques.

L'étude des résultats nous montre, qu'en respectant rigoureusement les critères de l'indication thérapeutique, la sympathectomie thoracique haute donne un pourcentage élevé de résultats favorables et qu'elle a repris sa juste place dans l'arsenal thérapeutique des artériopathies du membre supérieur

CHAPITRE II

H I S T O R I Q U E

- Si dès 1899 JABOULAY réalise les premiers essais d'amélioration de la circulation dans la maladie de Raynaud par énervation du sympathique de l'extrémité supérieure, les premières tentatives à visée sympathique pour le traitement des troubles vasculaires des membres supérieurs furent préconisées en 1913 par R. LERICHE qui précisa la technique de la sympathectomie péri-artérielle.

- JONNESCO étudie et publie un ouvrage sur le sympathique cervical.

- En 1917 : VEILLET et THIBAUDIER réalisent la première sympathectomie péri-artérielle humérale.

- Mais en 1922 : BRUNING publie que l'extirpation du ganglion stellaire possède dans la maladie de Raynaud un effet bénéfique supérieur à la sympathectomie péri-artérielle.

- Dès lors, l'opération de routine fut la STELLECTOMIE, inspirée également par R. LERICHE, provoquant un indéniable effet vaso-dilatateur au niveau du membre supérieur. Cependant, cet effet était trop transitoire pour emporter la conviction des opérateurs. Dès lors, l'indication opératoire, le choix de la voie d'abord, l'étendue de la résection de la chaîne sympathique devinrent le sujet de nombreuses discussions.

- Abandonnée à titre d'opération isolée, la STELLECTOMIE fut alors associée à la résection du 2ème ou 3ème ganglion thoracique, réalisable par une voie cervicale élargie, avec ou sans section du tendon du Scalène antérieur.

- En 1929 : ADSON décrit la voie dorsale extra-pleurale.

- En 1932, aux U.S.A., HAMPEL préconisa la section des fibres pré-ganglionnaires, sans résection ganglionnaire car il avait constaté qu'une telle intervention, pratiquée sur la chaîne sympathique dorsale haute, entraînait une diminution de la sensibilité à l'adrénaline au niveau des extrémités digitales.

- REDFORD (1935) et SMITHWICK (1936)

. choisissent la voie dorsale extra-pleurale

et . préfèrent la résection des fibres pré-ganglionnaires et laissent en place les ganglions et les relais post-ganglionnaires.

- WHITE et SMITHWICK mettent ensuite au point une technique de section de la chaîne sympathique au-dessous du 3ème ganglion thoracique, ainsi que celle des rameaux communicants reliant les 2ème et 3ème ganglions à la moelle.

En conservant ces ganglions eux-mêmes, ils ménageaient ainsi les fibres post-ganglionnaires issues du Stellaire et apportaient des résultats très supérieurs à ceux de la Stellectomie.

- En 1949 : ATKINS préconise la voie transaxillaire.

- En 1950 STOYANOVITCH, de Belgrade, rapporte, au 2ème Congrès de la Société Internationale d'Angéiologie, l'intervention d'OGNIEFF. Celle-ci est d'une

conception tout à fait différente, OGNIEFF considère le 3ème ganglion thoracique gauche comme un véritable centre réglant la vaso-motricité et la trophicité de l'arbre artériel entier.

- OGNIEFF estime "que les filets post-ganglionnaires émanant du 3ème ganglion thoracique gauche constituent le nerf "philogénétique" précoce segmentaire pour la partie nodulaire du système artériel et en particulier pour la crosse de l'aorte et ses collatérales à destinée cervicale ou brachiale".

- La résection de ce 3ème ganglion thoracique gauche, par l'intermédiaire des filets de la crosse de l'aorte s'accompagne, pour OGNIEFF, d'effets vaso-moteurs sur le membre supérieur gauche, par vaso-dilatation de la sous-clavière gauche, mais aussi, de façon paradoxale, sur le membre supérieur droit, par vaso-dilatation du tronc artériel brachio-céphalique.

- L'idée d'une innervation vaso-motrice du membre supérieur, à partir du 3ème ganglion thoracique gauche, est d'ailleurs conforme aux constatations faites par la plupart des physiologistes chez l'animal.

- Certains tels, BYLISS et BRADFORD établissent même un point de départ, beaucoup plus bas situé, de la vaso-motricité brachiale et anti-brachiale. En effet, ils ont montré que pour la patte antérieure du chien cette vaso-motricité tire son origine de la moelle dorsale de D_3 à D_{11}.

- Chez l'homme, la localisation au 3ème ganglion correspond plus exactement au centre vaso-moteur comme l'ont prouvé les résultats spectaculaires constatés le soir même au niveau de la main homo-latérale chez les opérés de résection de ce 3ème ganglion.

- De toutes façons, quelle que soit l'étendue de l'exérèse affectant la chaîne sympathique dorsale, limitée (par voie postérieure extra-pleurale) ou plus étendue (par voie axillaire intra-pleurale), il apparaît évident que cette portion de la chaîne sympathique est bien le centre de la vaso-motricité du membre supérieur, alors que la stellectomie, dont la gloire fut éphémère, n'a pas justifié les espoirs fondés sur elle par R. LERICHE.

- En 1958 : René FONTAINE a longuement analysé les résultats de l'opération d'OGNIEFF.

Sur plus de 200 interventions, il n'a jamais constaté de guérison contro-latérale durable dans les syndromes vasculaires du membre supérieur et s'étonne des résultats d'OGNIEFF et de STOYANOVITCH.

- La réaction hyperhémiante contro-latérale, déjà notée par R. LERICHE en 1927, n'est pas l'apanage de la chaîne gauche, mais peut se voir également après une sympathectomie droite.

- Le 3ème ganglion thoracique gauche, pour R. FONTAINE et ARNULF, doit être dépossédé de son rôle contro-latéral.

Cette opinion est actuellement admise, bien que certains opérateurs aient observé de façon formelle, dans quelques cas de résection de la chaîne thoracique supérieure, des résultats favorables vasodilatateurs portant sur le côté opposé ou même sur les membres inférieurs.

Ce phénomène obéit d'ailleurs plus à un caractère imprévisible, peut être fortuit, et en matière de chirurgie sympathique plus encore que dans d'autres domaines l'esprit de système doit être banni des préoccupations chirurgicales comme le prouvent les excellents résultats d'exérèse localisée, alors que dans d'autres cas, les résections très étendues ne permettent pas d'obtenir le résultat que la minutie et l'importance du sacrifice sympathique avaient permis d'espérer.

- Sans nier le rôle favorable de l'ablation du 3ème ganglion thoracique ni minimiser les constatations d'OGNIEFF, il est donc utile d'insister sur cet effet très particulier de la sympathectomie qui peut rester très limité voire inexistant ou diffuser largement.

C'est la raison pour laquelle ARNULF a pratiqué, le plus souvent, une résection plus large que ne le veut la technique classique, en enlevant, pour être sûr du résultat post-opératoire, la chaîne sympathique sur une longueur plus grande, c'est-à-dire les 2ème, 3ème et 4ème ganglions homo-latéraux.

CHAPITRE III

BASES PHYSIOLOGIQUES ET RAPPEL ANATOMIQUE

A) Introduction :

- dans la pathologie vasculaire et trophique du membre supérieur, le système sympathique occupe une place prépondérante.

- les altérations neuro-végétatifs d'un certain nombre de troubles peuvent en effet être corrigés par la chirurgie du sympathique.

- les fibres sympathiques semblent être, essentiellement vaso-constrictives. La résection des nerfs sympathiques est en effet suivie d'une vaso-dilatation généralisée de tout le membre et il en est de même pour la sympathectomie péri-artérielle dont les résultats sont évidemment moins étendus.

- cependant, après les sympathectomies, les récidives plus ou moins précoces et plus ou moins étendues sont toujours possibles. Elles sont dues :

  . tout d'abord: à la possibilité que des stimulations sympathiques, même unilatérales, peuvent diffuser des deux côtés.

. par ailleurs : à la possibilité de réorganisation des circuits sympathiques.

. enfin : les territoires dénervés présentent une sensibilité très augmentée aux médiateurs chimiques sympathico-mimétiques et réagissent aux plus petites concentrations d'Adrénaline et de Noradrénaline.

. il est possible que le rétablissement de la fonction des nerfs sympathiques soit dû à la fonction des voies collatérales et à la réorganisation de circuits sympathiques plutôt qu'à la régénérescence de ces nerfs.

. Pour Ch. MENTHA les récidives sont dues à la présence de voies sympathiques accessoires qui peuvent faire partie de la chaîne ganglionnaire ou être directes, aboutissant aux organes effecteurs, en dehors de la chaîne ganglionnaire.

B) Rappel anatomique

1) Origine des fibres sympathiques destinées au membre supérieur :

. elles sont issues du ganglion intermédiaire, du ganglion stellaire et de la chaîne thoracique haute (3 premiers ganglions thoraciques) d'où partent les fibres post-ganglionnaires.

2) Trajet :

. les fibres sympathiques rejoignent les vaisseaux du membre supérieur :

- soit : par des fibres directes allant sur la sous-clavière et le réseau péri-artériel.

- soit : par l'intermédiaire des branches du plexus brachial.

Ces derniers rameaux viennent des ganglions par les rami-communicants efférents.

. C'est sur ce double réseau sympathique péri-artériel et ganglionnaire, ainsi que sur les rami-communicants que les opérations à visée sympathique ont porté.

- De nombreuses opérations destinées à obtenir une dénervation complète du sympathique du membre supérieur ont été décrites.

- Actuellement certaines sont dépassées :

  . la sympathectomie péri-artérielle est reléguée au second plan et c'est sur la chaîne sympathique thoracique haute et sur le stellaire que porte le geste chirurgical.

  . la stellectomie est également reléguée car le stellaire n'est qu'un relais et son ablation entraînant un syndrome de Claude Bernard - HORNER fort désagréable ; c'est la raison pour laquelle la chirurgie porte actuellement sur la chaîne sympathique thoracique haute.

  . Les résections isolées des rami-communicants, la simple résection des fibres pré-ganglionnaires ou les résections très élargies emportant la chaîne thoracique haute associées à des radicotomies, sont des méthodes chirurgicales qui ont également été reléguées.

- L'opération type actuelle est la résection de la chaîne thoracique sympathique haute emportant les 2ème, 3ème et 4ème ganglions thoraciques. C'est ce qu'ont confirmé l'expérimentation et la clinique et les travaux de G. ARNULF.

- Ch. MENTHA estime, quant à lui, que pour dénerver intégralement le membre supérieur, il est nécessaire de réaliser une résection étendue intéressant le ganglion moyen, le ganglion stellaire, les 2ème et 3ème ganglions dorsaux, en sectionnant également la seconde et la 3ème racine dorsale, ce qui est réalisé le plus simplement par l'ablation même de ces ganglions.

Cet avis est partagé également par HAXTON (I970) et GRÜSS (I972).

- La dénervation sympathique est illustrée par l'abolition de la sécrétion sudorale dans la peau sous-jacente au territoire vasculaire à dénerver.

Mais Ch. MENTHA signale que, dans 60 % des cas, après dénervation sympathique d'un membre, on observe la réapparition de l'activité vasomotrice et de la sécrétion sudorale. Il y a donc récidive après sympathectomie, mais en général les récidives sont tardives et ne deviennent pas manifestes avant 1 ou 2 années et seraient dues pour Ch. MENTHA à la présence de voies sympathiques accessoires qui peuvent faire partie de la chaîne ganglionnaire ou peuvent être directes, aboutissant aux organes effecteurs en dehors de la chaîne ganglionnaire.

Toutes ces données reposent naturellement sur des observations cliniques et des notions expérimentales. En effet, de nombreux travaux expérimentaux chez l'animal ont été réalisés et le rôle de la chaîne sympathique cervico-dorsale a été très bien étudié à Lyon par G. ARNULF.

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

- L'action de la chaîne sympathique cervico-dorsale s'étudie successivement par des excitations puis par des sections intéressant le STELLAIRE et la chaîne thoracique haute.

- L'étude expérimentale, faite sous anesthésie (Pentobarbital) et intubation et respiration contrôlée sous oxygène, consiste tout d'abord à découvrir la chaîne thoracique et le ganglion stellaire, ce qui est facilement réalisé par thoracotomie gauche dans le 4ème espace.

- Pour étudier l'action vaso-motrice du sympathique au niveau du lit artériel, il est nécessaire de mesurer avec précision le débit artériel.

- Le débit artériel :

    - est mesuré sur l'humérale ou l'axillaire par mise en place de thermo-éléments du thermostromuhr de REIN ou au débitmètre électromagnétique.

    - en plaçant des thermo-éléments simultanément sur l'humérale opposée ou sur la fémorale on peut mesurer en même temps le débit à titre comparatif.

- ARNULF a insisté sur le fait que pour étudier l'effet de la chaîne cervico-thoracique sur la patte antérieure de l'animal, "il est nécessaire de déconnecter au préalable le stellaire du coeur. Ceci est réalisé par la section de l'Anse de Vieussens, des branches internes du stellaire et des fibres internes des ganglions thoraciques (chaîne sympathique thoracique haute)".

- Cette déconnection est en effet indispensable pour supprimer les effets cardio-accélérateurs et hypertenseurs et de ce fait l'augmentation du débit de toutes les artères, ce qui évite de fausser les résultats au niveau du membre supérieur.

EXCITATIONS ELECTRIQUES : DE LA CHAINE CERVICO-THORACIQUE

I - Effets au niveau de "l'HUMERALE homo-latérale" :

. excitation du stellaire (déconnecté du coeur) :

- entraîne une diminution du débit huméral, la tension artérielle restant constante.

- cet effet demeure aussi longtemps que l'excitation électrique.

. excitation des 2ème, 3ème, et 4ème ganglions thoraciques

- donne des effets similaires MAIS plus accentués.

- ils le sont un peu plus lorsque l'on excite le 3ème ganglion thoracique.

II - Effets au niveau de l'HUMERALE opposée" :

- l'excitation de la chaîne gauche à n'importe quel niveau n'influe pas de façon sensible le débit huméral droit.

- le 3ème ganglion gauche se comporte comme le reste de la chaîne sympathique.

L'étude de l'effet des excitations de la chaîne sympathique a apporté de plus les conclusions suivantes :

- l'effet maxima a été obtenu au niveau des 2ème, 3ème, et 4ème ganglions thoraciques et évidemment au niveau du stellaire.

- l'étude de l'effet de l'Adrénaline par injection intra-artérielle, à doses très faibles pour n'obtenir qu'un effet vaso-moteur en dehors de l'effet cardiaque, a abouti aux mêmes résultats que ceux obtenus par l'excitation électrique.

Effets des SECTIONS :

- l'étude est ici moins aisée. Il est nécessaire de les répéter en enregistrant les débits au débitmètre électromagnétique par exemple.

. La section isolée du STELLAIRE :

- provoque une augmentation évidente et durable du débit huméral.

Elle n'est pas accentuée par la section secondaire du nerf vertébral ou des rami des dernières racines cervicales.

- La section de la chaîne thoracique au-dessous du 3ème ou du 4ème ganglion :

  - provoque une augmentation importante du débit huméral qui dure aussi longtemps que se poursuit l'enregistrement.

  - la section secondaire du stellaire n'apporte pas alors de modifications appréciables.

- Effets à distance : sont nuls.

  - quel que soit le niveau de la section, on ne note aucune modification concomitante à distance ni du débit de la fémorale ni de l'humérale contro-latérale.

Les effets de la résection du sympathique thoracique ou dorsal au niveau du membre supérieur, d'après l'étude du débit artériel, ont pu être codifiés en intensité et ceci suivant le niveau de la résection :

- stellaire : + + + mais effet cardio-céphalique
- 2ème ganglion : + + +
- 3ème ganglion : + + + +
- 4ème ganglion : + + +

- 5ème ganglion : + +
- 6ème ganglion : 0
- 7ème ganglion : 0

Enfin, cette étude expérimentale s'est intéressée au rôle bilatéral de la résection du 3ème ganglion thoracique gauche (opération d'OGNIEFF) et les recherches expérimentales ont infirmé les conclusions d'OGNIEFF et de STOYANOVITCH, l'action vaso-motrice étant seulement unilatérale. Ceci est en accord avec les conclusions de R. FONTAINE (1958) basées sur une importante série d'observations cliniques.

CONCLUSIONS et interprétation des résultats

a) en ce qui concerne l'excitation électrique :

- l'étude étagée des réactions de la chaîne cervico-thoracique à l'excitation électrique apporte des données précises :

. le ganglion STELLAIRE et les 5 premiers ganglions thoraciques ont tous séparément une action sur la vaso-motricité du membre supérieur MAIS ces réactions sont variables en intensité.

. la plus faible appartient au stellaire et la plus forte au 3ème ganglion stellaire.

b) en ce qui concerne les "Sections" :

→ la section de la chaîne thoracique faite à différents niveaux entre les 2ème et 5ème ganglions produit des effets immédiats similaires.

→ ceci s'explique du fait que la section ne permet d'étudier qu'un effet global alors que l'excitation réalise une exploration analytique de chaque ganglion.

→ elle met en valeur l'action majeure du 3ème ganglion thoracique gauche, mais celui-ci n'a, isolément, qu'une action homolatérale et non contro-latérale comme le voudrait OGNIEFF. Pour que l'effet soit bilatéral, il faut que la section soit bilatérale.

→ la stellectomie isolée est insuffisante car elle ne donne pas lieu au maximum de la vaso-dilatation du membre.

→ pour obtenir un effet vaso-dilatateur maximum il faut pratiquer une résection de la chaîne thoracique haute emportant les 2ème, 3ème et 4ème ganglions qui réalise une dénervation sympathique très efficace et très complète pour le membre supérieur.

→ la résection seule du 3ème ganglion serait suffisante, mais c'est par acquis de conscience que l'on cherche à y associer la résection des 2ème et 4ème ganglions.

DEDUCTIONS "PRATIQUES"

1°) L'expérimentation confirme la notion classique que le ganglion STELLAIRE ne commande qu'une partie de la vaso-motricité du membre supérieur et que la STELLECTOMIE seule, quoique efficace, est insuffisante parce qu'elle n'enlève pas les "racines" du ganglion, c'est-à-dire les fibres pré-ganglionnaires.

2°) Elle confirme également les idées de J.C. WHITE et SMITHWICK sur l'importance de la dénervation pré-ganglionnaire à tel point que la simple section de la chaîne au-dessous du 3ème ou du 4ème ganglion suffit à provoquer une vaso-dilatation maxima du membre supérieur. Peut-être parce qu'à ce niveau se rassemble la grande majorité des fibres vaso-motrices du membre supérieur. Ceci confirme les données de G. ARNULF (1964). Ce pourraît être "l'opération-type" mais en pratique il est toujours difficile d'affirmer le siège exact et la totalité d'une section des fibres sympathiques.

3°) Aussi : "la résection des 2ème, 3ème et 4ème ganglions thoraciques" apporte-t-elle une sécurité macroscopique qui est suffisante à la justifier et doit la faire considérer comme l'opération idéale de dénervation du membre supérieur (GRÜSS 1972, HAXTON 1970).

4°) En ce qui la concerne "la résection élective du 3ème ganglion gauche" réalise une interruption de la chaîne thoracique haute et agit donc en tant que telle. Elle n'a pas d'électivité spéciale.

Elle peut, comme toute opération sympathique, avoir des effets contro-latéraux occasionnels, mais qui ne sont pas systématiques et constants, comme l'ont montré les études expérimentales.

CHAPITRE IV

MATERIEL D'ETUDE

- Observation n° 1 (n° 7 191 A)

. Monsieur GON.... Joseph, 56 ans, magasinier, est hospitalisé le 19/2/1972 pour une artérite du M. S.G. Depuis 1 an existaient des douleurs sans effort au niveau de l'avant-bras gauche et durant dix minutes. Or, depuis deux ans, ce malade se plaignait de crampes ischémiques du M.S.G. avec sensibilité au froid. Fumeur : 40 cigarettes par jour, éthylique : 1,5 l/jour, ce malade présentait à l'examen une abolition du pouls radial gauche alors que le pouls huméral gauche et le pouls radial droit étaient bien perçus. La tension artérielle était de 11/9 à gauche et de 16/9 à droite. Par ailleurs, existait depuis 10 ans une artérite du M.I.G. sur le plan clinique. Une artériographie avait été pratiquée révélant alors des lésions importantes sur toute l'aorte abdominale sous-rénale et au niveau des deux membres inférieurs des lésions d'artérite. Il s'agissait d'une artérite de surcharge.

INTERVENTION (24/2/1972 = Pr BOUCHET) = sympathectomie cervico-thoracique par voie dorsale extra-pleurale gauche avec résection de la 3ème côte et du 3ème ganglion thoracique gauche.

Suites opératoires = excellent résultat immédiat avec main gauche chaude. Les résultats précoces et tardifs sont bons. Guérison.

- Observation n° 2 (n° A 1 396)

. Monsieur ROST.... Gilbert, 35 ans, hospitalisé le 4/4/1967 pour artérite du M.S.D. ; tourneur - Présentait depuis 15 jours une douleur nocturne au niveau du 5ème doigt de la main droite et parfois des douleurs associées au niveau du bord cubital de l'avant-bras droit. L'examen clinique ne montre pas d'abolition des pouls ; T.A. = 13/7 à droite et 15/8 à gauche.

L'artériographie humérale droite montrait une thrombose de l'artère cubitale dans son segment distal, les arcades palmaires étaient graciles et mauvaise imprégnation des artères digitales au niveau des 4ème et 5ème doigts.

INTERVENTION (le 12/4/1967 = Dr PERRIN) = Sympathectomie thoracique haute par voie axillaire transpleurale droite, au niveau du 3ème espace intercostal. Résection des 3ème et 4ème ganglions thoraciques.

Suites opératoires = excellent résultat immédiat avec réchauffement de la main droite, disparition totale des douleurs. Trois ans après le résultat reste excellent.

- Observation n° 3 (n° 1 536)

. Monsieur BRO.... Jean, 47 ans, employé, est hospitalisé le 16/5/1967 pour artérite digitale de la main droite. Présentait depuis 1 mois des troubles trophiques avec gangrène de l'extrémité de l'index droit associée à des algies au froid.

L'examen clinique montra que les pouls radial et huméral droits étaient normaux.

L'artériographie humérale droite confirma l'artérite digitale droite.

INTERVENTION (le 18/5/1967 = Dr FAIDUTTI) = Sympathectomie thoracique haute par voie axillaire trans-pleurale, au niveau du 3ème espace ; résection des 2ème et 3ème ganglions.

Suites opératoires = simples. Résultat immédiat excellent. Au bout d'un an : réapparition de

quelques douleurs au niveau de l'index droit. Traitement par Hydrosarpan fort. Résultat éloigné = persistance de quelques algies au froid.

- Observation n° 4 (n° 1 565)

. Monsieur MAR.... André, 34 ans, cultivateur, hospitalisé le 5/6/1967 pour troubles physiopathiques post-traumatiques au niveau de la main droite. Trois semaines après un traumatisme fermé du poignet droit, installation de troubles physiopathiques intéressant la main droite avec douleurs prédominantes. Les pouls sont normaux. L'artériographie humérale droite révèle une artérite digitale avec artères digitales, cubitale et arcades palmaires fines. Pas de collatérale externe au niveau de l'index. Aspect gracile des artères digitales qui, en général, ne dépassent pas la deuxième phalange.

INTERVENTION (le 7/6/1967 = Dr FAIDUTTI) = Sympathectomie thoracique haute par voie axillaire droite, 3ème espace, et résection des 2ème, 3ème et 4ème ganglions.

Suites opératoires = amélioration immédiate avec réchauffement de la main et disparition totale des troubles trophiques.

Résultats éloignés : excellents.

- Observation n° 5 (n° 1 577)

. Monsieur SANT.... Jean Baptiste, 43 ans, directeur commercial, hospitalisé le 21/6/1967 pour artérite radiale et digitale droite. Depuis 45 jours : crampes, fourmillements au niveau de la main droite et troubles trophiques des deux dernières phalanges des 3ème et 4ème doigts. Les pouls étaient tous perçus ; T.A. = 11/7 à droite et 16/7 à gauche. Tabagisme (1 paquet de cigarettes par jour) et éthylisme (++). Artérite type thrombo-angéite oblitérante.

INTERVENTION (le 23/6/1967 = Dr FAIDUTTI) = Sympathectomie par voie axillaire droite, 3ème espace, et résection des 2ème, 3ème et 4ème ganglions thoraciques.

Résultats = suites opératoires simples. Amélioration nette et immédiate. Chute escarre extrémité de l'index.

Résultat à 5 ans : excellent - Guérison.

- Observation n° 6 (n° 1 924)

. Monsieur VAL.... Désiré, 62 ans, ébéniste, hospitalisé le 7/9/1967 pour artérite digitale droite avec troubles trophiques des 2ème et 5ème

doigts. Pouls tous perçus. Maladie de Dupuytren à la main gauche, artérite associée du membre inférieur droit, tabagisme (+++), HTA à 23 depuis 2 ans.

INTERVENTION (le 15/9/1967 = Dr SISTERON) = Sympathectomie par voie dorsale extra-pleurale. Résection des 2ème et 3ème ganglions.

Résultats =

. immédiat : excellent
. précoce (1 an) : infarctus du myocarde.
. tardif : accentuation des troubles trophiques au niveau du 3ème doigt de la main droite nécessitant l'amputation du médius droit.
. mais décès par nouvel infarctus du myocarde.

- Observation n° 7 (n° 2 059)

. Monsieur GRE.... Antonio, 54 ans, chaudronnier, hospitalisé pour maladie de Raynaud avec troubles vaso-moteurs, douleurs, doigts froids, au niveau des deux mains. Aucun trouble trophique. Aggravation ou déclenchement des crises par l'exposition au froid. Les pouls sont normaux.

. INTERVENTIONS (le 4/10/1967 = Dr SISTERON) = Sympathectomie par voie axillaire droite, dans le 2ème espace intercostal.

Deuxième intervention (le 16/10/1967 = Dr SISTERON) = du côté gauche, par voie axillaire, dans le troisième espace.

RESULTATS =

. immédiat : excellent à droite et à gauche.

. tardif (5 ans) : réapparition des douleurs au niveau des deux mains quand elles sont plongées dans l'eau froide. Cependant a repris son travail.

- Observation n° 8 (n° 2 074)

. Monsieur CHARDO.... Raymond, 42 ans, monteur ; en 1967, hospitalisé pour maladie de Raynaud. Sympathectomie thoracique gauche en 1956 : excellent résultat. A droite : douleurs paroxystiques accentuées par l'exposition au froid, le gênant beaucoup dans son travail Nécrose douloureuse du majeur droit, infectée, et ceci depuis 4 mois. Les pouls sont conservés. Tabagisme, éthylisme.

INTERVENTION (le 30/11/1967 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie dorsale extra-pleurale; résection du troisième ganglion.

RESULTATS :

. immédiat : excellent, disparition de tous les troubles

. tardif (2 ans) : excellent, guérison.

- Observation n° 9 (n° 2 637)

. Monsieur LACH.... Jean Marie, 46 ans, sans professi hospitalisé le 22/4/1968 pour maladie de Raynaud intéressant les deux mains avec troubles vaso-moteurs à type d'engelures, cyanose, rougeur, depuis 20 ans, et depuis 2 mois : troubles trophiques, gangrène, au niveau du quatrième doigt de la main droite.

Les pouls sont conservés. Opéré d'un rétrécissement mitral.

INTERVENTION (le 26/4/1968 = Dr PERRIN) = Sympathectomie dorsale par voie extra-pleurale droite avec résection du troisième ganglion.

RESULTATS =

. immédiat : nette amélioration
. précoce : nécessité d'un traitement vasodilatateur pour accentuer l'amélioration.
. tardif (3 ans) : bon résultat mais hyposalivation.

- Observation n° 10 (n° 2 787)

. Monsieur LAGR.... Claudius, 42 ans, hospitalisé le 18/7/1968 pour artérite digitale de la main droite avec troubles trophiques pulpaires au niveau des quatrième et cinquième doigts, depuis trois semaines à type de plaques de nécrose. Les pouls sont tous

normaux. L'artériographie humérale droite confirme l'artérite digitale droite.

INTERVENTION (le 23/7/1968 = Dr BOMEL) = Sympathectomie axillaire, transpleurale avec résection des 2ème, 3ème et 4ème ganglions.

. RESULTATS =
  . immédiat : encombrement de la base droite.
    Bon réchauffement de la main droite.
  . tardif (4 ans) : Guérison totale à droite.

- Observation n° 11 (n° 3 075)

. Monsieur DEB.... Michel, 62 ans, chauffeur de camion, hospitalisé le 21/10/1968 pour artérite digitale de la main droite avec troubles paresthésiques et refroidissement de la main droite. Pouls bien perçus. Tabagisme et éthylisme.

Artériographie humérale droite : artères digitales grêles, irrégulières, une seule arcade palmaire visible.

INTERVENTION (le 29/10/1968 = Dr CHAVENT) = Sympathectomie thoracique droite par voie axillaire transpleurale avec résection du pôle inférieur du stellaire et des 2ème, 3ème et 4ème ganglions.

RESULTATS =

. immédiat : excellent, disparition de tous les troubles.

. tardif (2 ans) : engourdissement matinal des doigts. A repris son travail au bout de 3 mois.

- Observation n° 12 (n° A 4 670)

. Monsieur PAL.... Marcel, 65 ans, menuisier, est hospitalisé le 17/12/1969 pour artérite digitale bilatérale sévère, au stade des troubles trophiques depuis 1 mois, à type de gangrène de la troisième phalange de l'index droit et des 2ème, 3ème et 4ème doigts à gauche.

Les pouls sont conservés à droite et à gauche.

L'artériographie montre, à droite, comme à gauche, l'absence d'opacification des collatérales des doigts ou de la vascularisation digitale au-delà de la première phalange.

La thermographie cutanée montre que d'une façon générale les doigts apparaissent particulièrement froids : A gauche : on ne devine que la première phalange, confirmant l'artériographie.

A droite : on note une large zone froide au niveau du poignet, alors qu'au niveau des doigts seul le pouce est normalement chaud, les autres doigts étant amputés au niveau de la première phalange. Enfin, l'avant-bras droit est un peu plus froid que le gauche.

INTERVENTION (le 24/12/1969 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique bilatérale simultanée par abord postérieur extra-pleural avec résection de deux ganglions, à droite comme à gauche.

RESULTATS =

. précoce : excellent avec disparition des troubles.
. tardif (2 ans) : guérison.

- Observation n° 13 (n° A 4 444)

. Monsieur DIA.... Vincent, 57 ans, manoeuvre, est hospitalisé le 17/12/1969 pour artérite digitale de la main droite. Depuis 4 mois : refroidissement progressif de l'index droit avec douleurs entraînant l'impotence.

A l'examen : l'index droit est entièrement froid, mais reste sensible par intermittence. La troisième phalange est violacée avec nécrose sous-unguéale, peau sèche et desquamante. La deuxième phalange, violacée, est le siège d'un début de nécrose.

Les articulations P2 - P3 et P1- P2 sont enraidies. Les autres doigts sont normalement chauds. Tous les pouls, notamment le radial droit, sont bien perçus. Tabagisme.

INTERVENTION (le 19/12/1969 = Dr CHAVENT) = Sympathectomie thoracique haute par voie axillaire transpleurale, 3ème espace, à droite. Résection de la chaîne sympathique sur une longueur de 6 cm.

RESULTATS =

. immédiat = index droit nettement réchauffé ave hypersensibilité ; articulations interpha langiennes normales. Disparition des trou bles trophiques.

. tardif (2 ans) : a repris son travail mais l'index droit reste un peu moins chaud que les autres doigts. Donc bon résultat de la sympathectomie.

- Observation n° 14 (n° A 5 804)

. Monsieur BOUA.... Zerari, 32 ans, manoeuvre, est hospitalisé le 20/2/1971 pour artérite digitale typique au niveau des deux mains. Depuis 4 mois mains cyanosées, froides avec petite gangrène sous-unguéal des deux médius. Pouls radial perçu et normal des deux côtés. Amputation thermographique totale des doigts à droite et à gauche.

L'artériographie par voie humérale montra l'existence, à droite comme à gauche, d'une artérite digitale typique avec oblitération de toutes les artères digitales et surtout plus importante au niveau de la partie interne de la main gauche.

Tabagisme (++).

INTERVENTION (Pr BOUCHET)

. Le 23/2/1971 : sympathectomie gauche par voie dorsale extra-pleurale. Résection des 2ème et 3ème ganglions.

. Le 4/3/1971 : sympathectomie droite par voie dorsale extra-pleurale. Résection du 3ème ganglion.

RESULTATS =

. immédiat : très bons résultats, réchauffement des deux mains, disparition des douleurs et des troubles trophiques.

. tardif (2 ans) : doigts pas très chauds mais pas de douleurs ni troubles trophiques.

Donc : résultat relativement bon, mais nécessitant un traitement médical vaso-dilatateur.
A repris son travail au bout d'1 an.

- Observation n° 15 (n° 54 761)

. Monsieur MOU.... Jacques, 35 ans, est hospitalisé le 17/12/1973 pour une hyperhydrose palmaire bilatérale avec une légère prédominance gauche, existant

depuis 4 ans. Ce malade est très gêné dans son travail d'ingénieur. Les pouls étaient normaux, de même que les oscillations. La thermographie cutanée se révéla normale des deux côtés.

INTERVENTION (le 19/12/1973 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie bilatérale en 1 temps par voie dorsale extra-pleurale. Résection du 3ème ganglion à droite comme à gauche.

RESULTATS = Nette amélioration immédiate des signes cliniques. Diminution importante de l'hypersudation. Mais échec au 6ème mois avec réapparition de l'hypersudation qui reste cependant modérée.

- Observation n° 16 (n° 68 748)

. Monsieur FE.... Maurice, 53 ans, plongeur de restaurant, hospitalisé le 19/12/1968, une fracture de l'humérus droit avec paralysie radiale ayant nécessité une Neurolyse radiale et une synthèse de l'humérus droit. Mais apparition de troubles trophiques au niveau de la main droite trois mois après.

INTERVENTION (le 28/3/1969 = Dr MORIN) = Sympathectomie axillaire trans-pleurale droite avec résection des troisième et quatrième ganglions.

RESULTATS = immédiat et tardif : excellents, disparition des troubles trophiques - Guérison.

- Observation n° 17 (n° 68 748)

. Monsieur GA.... Maurice, 45 ans, manoeuvre, hospitalisé pour des douleurs, sueurs et des troubles trophiques de la main droite installés 6 mois après traumatismes de la main droite.

INTERVENTION (le 21/1/1970 = Dr MORIN) = Sympathectomie axillaire trans-pleurale droite. Suites simples.

RESULTATS = amélioration considérable et immédiate. Au 5ème mois : pas de sueurs, peau souple. Guérison.

- Observation n° 18

. Monsieur BLO.... Bernard, 39 ans, hospitalisé le 6/5/1968 pour troubles trophiques de la main gauche installés après des plaies traumatiques multiples de la main gauche.

INTERVENTION (le 29/5/1968 = Dr MORIN) = Sympathectomie axillaire trans-pleurale gauche et amputation de l'index gauche, pour troubles trophiques trop importants.

Résection des quatre premiers ganglions.

RESULTATS =

. très bons résultats immédiats et tardifs.
. Guérison.

- Observation n° 19 (n° 703)

. Monsieur CRE.... Michel, 31 ans, hospitalisé pour des troubles physiopathiques de la main gauche apparus après une fracture du radius gauche synthésée en décembre 1969, le malade présentant une paralysie du plexus brachial gauche.

L'examen clinique révéla une excitabilité électrique dans les territoires des nerfs médian, circonflexe, radial et cubital.

INTERVENTION (le 15/1/1970 = Dr MORIN) = Sympathectomie thoracique gauche par voie axillaire transpleurale. Résection des troisième et quatrième ganglions. Suites simples.

RESULTATS = trois semaines après : récupération du cubital, récupération partielle des fléchisseurs et supinateurs, récupération totale du deltoïde et du triceps. Puis perdu de vue.

- Observation n° 20 (n° 68 115)

. Monsieur EL. BA.... Mohamed, 19 ans, ouvrier, est hospitalisé pour des douleurs vives au niveau de la suture du nerf médian droit, quatre mois après une plaie complexe du canal carpien avec section du médian suturé que secondairement. A l'examen : impotence totale de l'éminence thénarienne avec troubles trophiques dans le territoire du Médian.

INTERVENTION (le 29/8/1968 = Dr MORIN) = Sympathectomie thoracique par voie axillaire droite et résection des 2ème, 3ème et 4ème ganglions thoraciques. Suites simples.

RESULTATS = amélioration immédiate et récupération totale.

- Observation n° 21 (n° 68 201)

. Monsieur BE.... Slimane, 22 ans, travaillant dans une fonderie et hospitalisé pour atrophie post-traumatique de la main droite. Plaies graves de la main droite par scie, en 1966, en Algérie avec section des fléchisseurs et du nerf Médian. Réparation le 19/6/1968 à son arrivée en France. A l'examen : atrophie de la main droite qui fonctionne cependant bien.

INTERVENTION (le 29/11/1968 = Dr MORIN) = Sympathectomie axillaire trans-pleurale droite et résection des deuxième et troisième ganglions. Suites simples.

RESULTATS = disparition des troubles trophiques.

- Observations n° 22 (n° A 1 187)

. Monsieur RA.... Henri, 43 ans, hospitalisé pour maladie de Raynaud ayant débuté cinq ans auparavant. A l'examen troubles vaso-moteurs au niveau des deux mains.

INTERVENTION (le 30/1/1967 = Dr FAIDUTTI) = Sympathectomie thoracique par voie axillaire gauche avec résection de trois ganglions thoraciques. Suites simples.

RESULTATS =

. réchauffement immédiat et disparition des douleurs au niveau des deux mains

. revu tardivement (2 ans) : main gauche chaude et sèche, main droite moins chaude

. La théorie d'OGNIEFF est ici un semi-échec.

- Observation n° 23 (n° A 1 355)

. Monsieur MA.... Georges, 51 ans, hospitalisé pour artérite digitale au niveau de la main droite, le 27/3/1967. Depuis six mois douleurs au niveau de l'index droit qui blanchit lors de l'exposition au froid. A l'examen : index froid, douloureux, pouls perçus.

Artériographie humérale droite : artérite digitale avec prédominance des lésions d'oblitération au niveau de l'index et du médius droits.

INTERVENTION (le 28/3/1967 = Dr FAIDUTTI) = Sympathectomie par voie axillaire droite avec résection des 2ème et 3ème ganglions. Suites marquées par un petit épanchement pleural droit.

RESULTATS : disparition totale et immédiate des troubles. Revu au bout de 2 ans : Guérison.

- Observation n° 24 (n° 2 483)

. Monsieur BO.... Simon, 62 ans, hospitalisé le 1/3/1968 pour gelures de la main droite deux mois auparavant. Le malade présentait des troubles trophiques au niveau des deuxième et quatrième doigts. Les pouls sont conservés.

L'artériographie humérale droite montre une thrombose des deux arcades palmaires et des collatérales digitales.

INTERVENTION (le 14/3/1968 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique droite, par voie dorsale extra-pleurale. Résection de la chaîne sympathique sur 4 cm.

RESULTATS =

. bon résultat immédiat, disparition rapide des troubles trophiques. Cicatrisation rapide.
. Deux mois plus tard : gangrène sèche de l'index gauche; amputation de l'index droit.
. Un an plus tard, revu : Guérison.

- Observation n° 25 (n° 10 631)

. Monsieur DA.... Joseph, 30 ans, hospitalisé le 25/4/1963 pour maladie de Raynaud au stade des troubles trophiques, au niveau de la main droite. Depuis 6 mois : existence de troubles vaso-moteurs, exacerbés par le froid, au niveau des quatre derniers doigt de la main droite.
Notion de tabagisme.

INTERVENTION (le 29/4/1963 = Pr WERTHEIMER) = Sympathectomie droite par voie postérieure extra-pleurale avec résection du troisième ganglion thoracique.

Au cours de l'intervention : petite brèche pleurale, exsufflation d'un pneumothorax dans les suites immédiates.

RESULTATS =

. amélioration immédiate des troubles trophiques
. 1 an 1/2 après : amélioration à 60 % ; aucun trouble trophique - mais doigts redevenant blancs lors de l'exposition au froid.

- Observation n° 26 (n° 12 858)

. Monsieur VIO.... Jules, 59 ans, cultivateur, est hospitalisé le 4/1/1965, pour une artérite au niveau de la main gauche. Tabagisme ; Depuis 1940, retour de captivité, pieds et mains froids, cyanosés, douloureux lors de l'exposition au froid. Les troubles prédominent au niveau de la main gauche. En 1964 : infiltration stellaire gauche : amélioration transitoire. En 1958 : aggravation des signes fonctionnels mais pas de troubles trophiques.

Artériographie axillaire gauche : artère cubitale grêle, thrombosée au niveau du poignet. Il n'existe qu'une arcade palmaire et plusieurs collatérales digitales ne sont pas imprégnées.

INTERVENTION (le 5/1/1965 = Pr DESCOTES) = Sympathectomie thoracique par voie dorsale extra-pleurale gauche. Résection du troisième ganglion thoracique gauche.

RESULTATS = suites simples, réchauffement immédiat de la main gauche avec disparition des douleurs. Résultats tardifs excellents. Guérison au niveau de la main gauche.

- Observation n° 27 (n° 13 237)

. Monsieur DE CH..... Victor, 41 ans, manoeuvre, est hospitalisé pour une artérite cubitale et radiale bilatérale. Depuis trois ans : syndrome de Raynaud bilatéral avec troubles trophiques prédominant à droite. En 1962 : sympathectomie péri-humérale : échec ; En 1964 : amputation de l'index droit. A l'entrée : douleurs spontanées ou provoquées par le froid et intéressant tous les doigts des deux mains. Les douleurs s'exacerbent la nuit. Petites ulcérations purulentes de la pulpe des doigts. Tabagisme.

Artériographie humérale droite : pas de cubitale, radiale grêle et irrégulière ne dépassant pas l'interligne radio-carpien. Au niveau de la main, artères filiformes et irrégulières. Au niveau des doigts, les collatérales sont irrégulières et ne dépassent pas la première phalange. Diagnostic d'artérite avec thrombose de la cubitale.

INTERVENTION (Pr WERTHEIMER) = sympathectomie thoracique bilatérale, en deux temps, par voie dorsale extra-pleurale.

. le 1/4/1965 : sympathectomie droite
. le 9/6/1965 : sympathectomie gauche.

RESULTATS = excellent résultat immédiat des deux côtés, avec disparition des douleurs, amélioration des troubles trophiques. Résultats éloignés : disparition des troubles trophiques. Guérison.

- Observation n° 28 (n° 13 891)

. Monsieur RO.... Henri, 67 ans, retraité, le 3 novembre 1965 est hospitalisé pour artérite athéromateuse radiale et cubitale du membre supérieur droit.

Depuis août 1965 : picotements de la main droite. A l'entrée : troubles trophiques au niveau du pouce et de l'index droits. Main droite froide, pas de pouls radial droit, pouls radial gauche normal. Artériographie axillaire droite = plaque d'athérome interscalénique. La radiale ne dépasse pas le milieu de l'avant-bras, sans réopacification au niveau du poignet. Pas de cubitale.

INTERVENTION (le 9/11/1965 = Dr PERRIN) = Sympathectomie thoracique, droite, par voie dorsale extra-pleurale avec résection des troisième et quatrième ganglions.

RESULTATS = bon résultat immédiat. Au troisième mois post-opératoire : excellent résultat avec disparition de tous les troubles. Puis perdu de vue.

- Observation n° 29 (n° 13 914)

. Monsieur RA....., 33 ans, représentant, est hospitalisé le 25/10/1965 pour artérite des gros troncs artériels du membre supérieur droit.

En 1963 : syndrome de côte cervicale : résection de la côte et endartériectomie humérale droite pour artérite humérale associée. Mais oblitération iatrogène de l'humérale droite dans sa partie terminale : greffe veineuse le 29/10/1965 qui s'oblitère rapidement. Nouvelle intervention et stellectomie droite associée. Mais depuis, syndrome de Raynaud au froid et à l'émotion, au niveau du M. S.D., avec claudication intermittente de la main droite, surtout au niveau de l'éminence thénarienne.

Artériographie axillaire droite : irrégularités avec aspects de sténoses étagées sur la portion terminale de la radiale au niveau de la tabatière anatomique : aspect d'endartérite.

INTERVENTION (le 6/12/1967 = Dr SISTERON) = Sympathectomie thoracique par voie axillaire droite avec résection des trois premiers ganglions thoraciques.

RESULTATS : excellent résultat immédiat avec disparition des signes cliniques, puis perdu de vue.

- Observation n° 30 (n° 10 978)

. Monsieur BAR.... André, 50 ans, ajusteur mécanicien à la S.N.C.F., est hospitalisé le 15/7/1963 pour une artérite périphérique des deux membres supérieurs, avec prédominance du côté gauche.

Depuis 6 mois : mains froides et deux mois après apparition spontanée de petites lésions nécrotiques des doigts (surtout index gauche), un peu douloureuses. Ces lésions, sous l'effet du traitement médical vaso-dilatateur s'assècheront progressivement deviendront indolores, mais ne cicatriseront pas. Les pouls axillaires et huméraux sont normaux à droite et à gauche. Le pouls cubital est aboli à droite. Les deux pouls radiaux sont abolis. Tabagisme.

Artériographie des deux membres supérieurs : les deux axillaires et les deux humérales sont normales, mais artérite bilatérale périphérique prédominante à gauche.

INTERVENTION (le 31/7/1963 = Pr WERTHEIMER) = Sympathectomie thoracique gauche par voie dorsale extra pleurale avec résection des deuxième et troisième ganglions thoraciques.

RESULTATS : disparition immédiate des douleurs ; Revu au bout d'un an. Main gauche un peu plus chaude que la droite, ulcération de l'index gauche cicatrisé. Théorie d'OGNIEFF vérifiée.

- Observation n° 31

. Monsieur RI.... Laïd, 42 ans, manoeuvre, est hospitalisé le 17/12/1963 pour artérite digitale du M.S.G. installée depuis trois semaines avec douleurs, exacerbées par le froid, au niveau du médius gauche qui est froid, blanc, douloureux. La paume de la main gauche est douloureuse et oedématiée.

Les douleurs de la main gauche sont calmées par l'exposition au chaud. Echec du traitement médical (vaso-dilatateurs, anti-inflammatoires). Les pouls périphériques sont tous perçus.

INTERVENTION (le 27/12/1963 = Dr PERRIN) = Sympathectomie thoracique gauche par voie postérieure extra-pleurale avec résection de la chaîne sympathique sur 4 cm.

RESULTATS : petit pneumothorax rapidement régressif dans les suites opératoires.

Résultats immédiats : importante amélioration de la main gauche mais trois semaines après, réapparition des douleurs ; traitement vaso-dilatateur.

Un an après : douleurs intolérables au niveau de la dernière phalange de tous les doigts de la main gauche. Amélioration sensible grâce au traitement médical (Hydrosarpan - fort) et anti-coagulants.

Donc échec de la sympathectomie. Suspicion de thrombo-angiose.

- Observation n° 32 (n° 12 910)

. Monsieur BRU... André, 37 ans, conducteur de poids lourds, hospitalisé le 7/1/1965 pour artérite digitale de la main droite.

Depuis 1 mois : douleurs, impotence fonctionnelle au niveau des quatrième et cinquième doigts et troubles trophiques de la pulpe du quatrième doigt.

Pouls tous perçus.

INTERVENTION (le 11/1/1965 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique droite par voie postérieure extra-pleurale avec résection des troisième et quatrième ganglions thoraciques.

RESULTATS : pneumothorax droit important (1,4 l) rapidement régressif, dans les suites immédiates. Amélioration spectaculaire : disparition de tous les troubles. Guérison confirmée 1 an après.

- Observation n° 33 (n° 11 710)

. Monsieur BAR.... Paul, 40 ans, mécanicien, est hospitalisé le 27/1/1964 pour artérite digitale bilatérale.

Depuis un an : gerçures puis panaris du pouce gauche, puis crises vaso-motrices de type Raynaud, déclenchées par le froid ou par un effort prolongé des doigts. Fourmillements des doigts qui deviennent froids et blancs. Petites ulcérations de l'index et du médius des deux mains, gangrène localisée au niveau de l'index gauche.

Artériographie humérale gauche : oblitération de l'artère cubitale à son tiers inférieur, celle-ci étant très grêle sur tout son trajet. Les arcades palmaires sont grêles. Pas d'imprégnation des artères digitales.

INTERVENTION (Pr WERTHEIMER) =

. sympathectomie thoracique bilatérale en deux temps par voie dorsale extra-pleurale :

. sympathectomie gauche : le 4/2/1964
. sympathectomie droite : le 17/2/1964

Des deux côtés : résection du troisième ganglion thoracique.

RESULTATS : immédiate amélioration avec réchauffement des mains. Revu au bout d'1 an : aucun trouble trophique. Meilleur résultat à droite qu'à gauche. Bons résultats.

- Observation n° 34 (n° 11 250)

. Monsieur BO.... Aimé, 32 ans, manoeuvre, est hospitalisé le 14/10/1963 pour artérite digitale droite trois mois après un traumatisme de la main droite à type d'écrasement et ayant rapidement entraîné des troubles vaso-moteurs. A l'entrée : tableau d'artérite digitale droite à forme de pseudo-panaris surtout au niveau des deuxième et troisième doigts.

Artériographie : artérite digitale des 3ème, 4ème et 5ème doigts.

INTERVENTION (le 18/10/1963 = Pr DESCOTES) = Sympathectomie thoracique droite par voie dorsale extrapleurale avec résection des 2ème et 3ème ganglions.

RESULTATS : immédiats et tardifs (deux ans) : excellent résultat estimé à 100 % par le malade. Toubles trophiques cicatrisés. Quelques douleurs au froid.

- Observation n° 35 (n° 11 871)

. Monsieur TO.... Gilbert, 25 ans, bûcheron, est hospitalisé le 16/3/1964 pour artérite de la main gauche avec un tableau clinique de syndrome de Raynaud existant depuis deux ans.

Le pouls radial droit est faible mais perçu. A gauche tous les pouls périphériques sont perçus. Artériographie humérale gauche : l'artère radiale gauche est mal imprégnée dans sa moitié inférieure. Aucun arcade palmaire n'est individualisée, seul un réseau grêle remplace les artères digitales.

INTERVENTION (le 19/3/1964 = Dr GEORGES) = Sympathectomie thoracique gauche par voie postérieure extra-pleurale avec résection du troisième ganglion thoracique. Suites simples.

RESULTATS

. Réchauffement immédiat de la main droite
. Au bout de 9 mois : aucune douleur, quelques troubles vaso-moteurs au grand froid. Amélioration subjective estimée à 60 %. Mais le patient a changé de métier (travaille dans un laboratoire).

- Observation n° 36 (n° 12 781)

. Monsieur BOU.... Pascal, 48 ans, gendarme, est hospitalisé pour artérite digitale bilatérale. Depuis six ans : syndrome de Raynaud bilatéral avec troubles vaso-moteurs et troubles trophiques à type de panaris sous-unguéal.

Echec du traitement médical vaso-dilatateur. Amélioration par une série de 9 infiltrations stellaires bilatérales. Pouls radial droit faible.

Artériographie humérale droite : thrombose distale de la cubitale qui est grêle et irrégulière. Absence d'arcade palmaire. Artérite digitale. Notion de tabagisme.

INTERVENTIONS (Pr WERTHEIMER) : Sympathectomie thoracique bilatérale en deux temps :

. à droite : le 7/12/1964
. à gauche : le 13/1/1965

avec résection, de chaque côté, du 3ème ganglion.

RESULTATS =

. amélioration rapide et spectaculaire sur les extrémités des deux membres supérieurs. Mains chaudes. Aucun trouble trophique.
. 1 an 1/2 plus tard = aucun trouble. Guérison.

- Observation n° 37 (n° 13 047)

. Monsieur RE.... Guy, 35 ans, maçon, est hospitalisé le 19/2/1965 pour artérite du M.S.G.

Depuis 1 an : troubles vaso-moteurs au niveau de la main gauche, mais aucun trouble trophique. Pouls radial gauche normal.

INTERVENTION (le 23/2/1965 = Dr SISTERON) = Sympathectomie thoracique gauche par voie postérieure extra-pleurale avec résection des deuxième et troisième ganglions thoraciques. Suites simples.

RESULTATS : amélioration immédiate avec disparition des douleurs. Revu au bout de 2 mois et 1 an : Guérison. Aucun trouble.

- Observation n° 38 (n° 10 631)

Monsieur DA.... Joseph, 30 ans, garçon laitier, est hospitalisé le 25/4/1963 pour maladie de Raynaud avec troubles trophiques au niveau de la main droite.

Il y a 7 mois : troubles vaso-moteurs des extrémités des quatre derniers doigts de la main droite puis atteinte progressive des trois phalanges avec diminution de la chaleur locale, enraidissement et douleurs. Exacerbation des troubles par le froid. alors qu'ils cèdent aux bains chauds.

Apparition récente de troubles trophiques, panaris, au niveau de l'index et médius droits.

Les pouls, notamment radial, sont conservés. Aucun trouble à la main gauche.

INTERVENTION (le 29/4/1963 = Pr WERTHEIMER) = Sympathectomie thoracique droite par voie postérieure extra-pleurale avec résection du troisième ganglion thoracique. Suites immédiates : pneumothorax exsufflé et épanchement pleural droit nécessitant un drainage. Amélioration rapide des troubles vaso-moteurs et trophiques.

Deux ans après : aucun trouble trophique, mais à l'exposition au froid les doigts deviennent blancs et froids. A repris son travail de garçon laitier. Traitement médical vaso-dilatateur associé.

- Observation n° 39 (n° 1 494)

. Mme BER.... Jacqueline, 39 ans, sans profession, est hospitalisée le 22/5/1967 pour syndrome de Raynaud bilatéral à prédominance gauche, avec troubles vaso-moteurs, fourmillements, douleurs digitales, extrémités froides, blanches.

Artériographie : sténose incomplète de l'artère humérale gauche.

INTERVENTION (le 23/5/1967 = Dr PERRIN) = Sympathectomie thoracique gauche par voie postérieure extra-pleurale avec résection des 2ème et 3ème ganglions thoraciques. Suites simples.

RESULTATS

. amélioration nette et rapide au niveau du M. S.G.. Les résultats précoces restent bons. Revuel an après = aucun trouble au niveau du M.S.G.

- Observation n° 40 (n° 1 466)

. Mme VA.... Jeanne, 70 ans, sans profession, est hospitalisée le 10/3/1967 pour artérite du M.S.D. En 1967 apparition d'un syndrome douloureux ischémique de l'index droit. Artérite associée et antérieure au niveau des membres inférieurs, ayant nécessité une amputation de la cuisse gauche.

Au M.S.D. = pouls radial droit perçu.

Artériographie humérale droite = artérite digitale typique au niveau de l'index. Lésions d'artérite à la partie distale de la radiale.

INTERVENTION (le 12/4/1967 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique par voie dorsale extra-pleurale droite avec résection de deux ganglions thoraciques. Suites opératoires : petit épanchement pleural droit.

RESULTATS : Nette amélioration immédiate avec disparition des troubles vaso-moteurs.
Perdue de vue.

- Observation n° 41 (n° 12 652)

. Mme TA...., 32 ans, sans profession, hospitalisée en novembre 1964 pour maladie de Raynaud bilatéral

avec troubles trophiques associés à des douleurs et troubles vaso-moteurs au niveau des deux mains. Les pouls radiaux sont conservés.

INTERVENTION (Pr SAUTOT) = Sympathectomie thoracique haute bilatérale en deux temps, avec résection, des deux côtés, des deuxième et troisième ganglions.

. à gauche : le 10/11/1964
. à droite : le 22/12/1964.

Suites opératoires immédiates simples.

RESULTATS =

. amélioration rapide et importante à droite comme à gauche. Disparition des douleurs.
. pas de réapparition des troubles au niveau des deux mains. Guérison.

- Observation n° 42 (n° 10 738)

. Mme BO.... Françoise, 60 ans, charcutière, est hospitalisée le 5/6/1963 pour maladie de Raynaud bilatérale au stade des troubles trophiques.
4 ans auparavant, après stress (blessure en Algérie) installation d'un Raynaud typique avec alternance des deux phases de syncope et de cyanose au niveau des deux mains, mais avec une nette prédominance du côté droit.

A l'entrée : troubles trophiques à type d'ulcérations et de gangrène de l'index droit.

INTERVENTION (Dr SISTERON) = sympathectomie thoracique bilatérale en deux temps, par voie extra-pleurale dorsale, avec résection du troisième ganglion thoracique, de chaque côté. Suites simples.

RESULTATS =

- . immédiatement : réchauffement des deux mains et disparition des douleurs
- . 2 ans plus tard : excellent résultat, pas de trouble trophique, ni douleur, ni trouble vaso-moteur
- . cependant la patiente met des gants pour se protéger de l'eau froide, lors de son ménage. En hiver : suit un traitement médical vasodilatateur (hydrosarpan fort, hydergine)

- Observation n° 43 (n° 10 621)

. Mme FAS.... Jeanne, 69 ans, sans profession, est hospitalisée le 6/5/1963 pour maladie de Raynaud bilatérale apparue 18 mois auparavant avec d'abord engourdissement des doigts qui deviennent froids, douloureux, surtout lors de l'exposition au froid.

A l'entrée : panaris et nécrose du médius gauche et de l'index droit.

Les pouls radiaux sont conservés. Epreuves au chaud et au froid : positives.

INTERVENTION (Pr WERTHEIMER) = Sympathectomie thoracique bilatérale, en deux temps, par voie postérieure extra-pleurale, avec résection du troisième ganglion, de chaque côté.

- à gauche : 16/5/1963
- à droite : 29/1/1964

RESULTATS

- amélioration immédiate des troubles vaso-moteurs, disparition des douleurs, amélioration rapide des troubles trophiques
- Mais, au 7ème mois : échec du côté droit, nécessitant une stellectomie droite complémentaire, par voie de Gask et Ross, car récidive des troubles trophiques de l'index droit : succès de la stellectomie.
- Revue 1 an après : bon résultat à droite comme à gauche.

- Observation n° 44 (n° 11 197)

- Mme BA..... Jeanne, 54 ans, sans profession, est hospitalisée en octobre 1965 pour maladie de Raynaud intéressant les deux mains, à prédominance droite, évoluant depuis 20 ans, et actuellement au

stade des troubles trophiques. Il y a 1 an : amputation de l'index droit pour gangrène ; A l'entrée : troubles vaso-moteurs des deux mains, prédominant à droite, avec nécroses parcellaires. Le poul radial à droite comme à gauche est conservé. A l'examen, la main droite est oedématiée, luisante.

Oscillations : pas d'aplatissement des courbes lors de l'exposition au froid.

Pas de côte cervicale à l'examen radiologique.

INTERVENTION (le 10/10/1963 = Pr WERTHEIMER) = Sympathectomie thoracique haute par voie dorsale extra-pleurale droite, avec résection du troisième ganglion thoracique. Suites opératoires simples.

RESULTATS =

. amélioration immédiate. Résultats précoces : disparition des troubles vaso-moteurs à droite, mais persistance d'ulcérations au niveau de la pulpe du médius droit.

- Observation n° 45 (n° 13 272)

. Mme GAV.... Marguerite, 54 ans, sans profession, est hospitalisée le 20/4/1965 pour troubles physiopathiques de la main droite à type de moignons douloureux du médius et de l'annulaire trois ans après une amputation de ces deux doigts, au niveau de la première phalange, après un traumatisme.

A l'examen : les pouls périphériques sont conservés. Oedème de la main droite, moignons douloureux avec ostéoporose sur les clichés radiographiques.

INTERVENTION (le 22/4/1965 = Dr VIEVILLE) = Sympathectomie thoracique droite par voie dorsale extra-pleurale avec résection des troisième et quatrième ganglions. Suites opératoires simples.

RESULTATS : peu d'amélioration immédiate. Au quatrième mois : échec total. Indication de traitement physiothérapique : peu d'amélioratinn.

Revue un an plus tard : moignons très inflammatoires, sensation de brûlures, douleurs exacerbées par le moindre contact obligeant la malade à abandonner tout travail.

Conclusion : face à des troubles physiopathiques anciens : échec de la sympathectomie.

- Observation n° 46 (n° 54 422)

. Mme VI.... Christine, 24 ans, secrétaire, est hospitalisée pour maladie de Raynaud bilatérale. Depuis l'enfance la malade présente des troubles vaso-moteurs importants au niveau des mains et des pieds avec troubles de la sensibilité : impression de doigts morts, maladroits : incapable de "taper à la machine". Exacerbation de ces troubles, par le froid et même dans l'eau chaude.

Echec du traitement médical : hydrosarpan et Iskédyl.

Les pouls sont conservés.

Radios de la colonne cervicale : R.A.S.

Thermographie cutanée des deux mains : à droite comme à gauche : Hypothermie des doigts surtout à leur extrémité distale. Les plus touchés sont :

- à droite : le cinquième doigt
- à gauche : les deuxième et cinquième doigts

Seuls les pouces semblent respectés.

Faible différence (1,5 degré) de la température superficielle entre la face dorsale des mains (30 degrés) et la face dorsale des doigts (28,5 degrés

INTERVENTION (Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique haute, par voie axillaire intra-pleurale, bilatérale en deux temps :

- à droite : (le 11/10/1973) = résection des 2ème, 3ème et 4ème ganglions thoraciques
- à gauche : (le 21/3/1974) = résection des 2ème et 3ème ganglions thoraciques

Suites opératoires immédiates simples.

RESULTATS =

- disparition rapide des troubles vaso-moteurs à droite et à gauche
- thermographie cutanée (24/10/1973) : réchauffement net des doigts et de la main droite

. thermographie cutanée (29/3/1974) :

- main gauche : considérablement réchauffée avec un aspect thermographique normal
- main droite : hypothermie assez marquée des quatre derniers doigts

. Le résultat a commencé à se dégrader à droite à partir du 5ème mois, alors qu'à gauche il reste excellent.

- Observation n° 47 (n° A 4 312)

. Mme LO.... Denise, 29 ans, gérante de café, est hospitalisée pour maladie de Raynaud intéressant les deux mains et les deux pieds.

En juillet 1969 : panaris de l'index, du pouce et du médius de la main droite. Mais, depuis trois ans, la malade se plaint de troubles vaso-moteurs avec cyanose et douleurs, exacerbées par le froid, des extrémités. Echec du traitement médical vaso-dilatateur. A l'examen : les pouls sont conservés, mais troubles trophiques des extrémités.

Thermographie cutanée : main gauche plus chaude que la droite. Des deux côtés, les doigts sont particulièrement froids, seuls les pouces sont chauds.

Artériographie humérale droite : Hyperspasmodicité très importante de l'ensemble du système vasculaire avec des lésions de thrombose étendues et multiples

au niveau des arcades palmaires et de la partie terminale de la cubitale.

INTERVENTION (Dr MARCIE) = sympathectomie thoracique haute bilatérale en deux temps :

. à droite : le 9/12/1969, par voie axillaire, résection de 6 cm de chaîne sympathique

. à gauche : le 28/10/1970, par voie axillaire, résection des deuxième et troisième ganglions thoraciques.

RESULTATS :

. excellent résultat immédiat à droite comme à gauche

. au bout de deux ans : les mains droite et gauche sont un peu sèches, un peu violacées. Le pouls radial est conservé de chaque côté. Donc amélioration très moyenne, d'autant plus que le malade souffre comme auparavant lors de l'exposition au froid.

Les résultats se sont donc dégradés en moins de deux ans.

- Observation n° 48 (n° A 5 851)

. Mme QUE.... Marthe, 50 ans, cultivatrice, est hospitalisée le 3/3/1971 pour une artérite des deux membres supérieurs.

Depuis 10 ans, la malade est sujette aux crevasses l'hiver, et présente des gerçures qui s'aggravent progressivement au niveau des 2ème, 3ème et 4ème doigts de la main droite.

Depuis 1 an : troubles trophiques avec douleurs des deux autres doigts de la main droite.

Le pouls radial droit est mieux perçu que le gauche.

Les doigts ne sont pas froids et sont sensibles.

Artériographie humérale droite : absence complète d'artère cubitale et d'arcades palmaires.

Indication de sympathectomie droite.

INTERVENTION (le 8/3/1971 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique droite par voie postérieure extrapleurale, avec résection du troisième ganglion thoracique. Suites opératoires simples.

RESULTAT =

- net réchauffement des doigts de la main droite, meilleure mobilité des doigts, main droite sèche.
- Revue 2 ans après : persistance de crevasses car entretenues par son métier de cultivatrice, mais la thermographie cutanée montre que seuls le pouce et l'index de la main droite sont plus chauds que les autres doigts.
- Deux ans après le traitement de l'artérite du M.S.D., la malade est de nouveau hospitalisée pour artérite du M.S.G. avec importants troubles vaso-moteurs intéressant les doigts de la main gauche et remontant jusqu'au coude. Pouls radial gauche faible.

INTERVENTION (le 9/4/1974 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique par voie postérieure extra-pleurale avec résection du 3ème ganglion thoracique. Suites simples.

RESULTAT : réchauffement immédiat de la main gauche.

Deux ans après : les deux mains droite et gauche restent bien chaudes, aucun trouble vaso-moteur ni trophique. La malade a repris son travail. Bon résultat des deux côtés.

- Observation n° 49 (n° A 5 791)

. Mme GO...., 59 ans, sans profession, est hospitalisée le 26/2/1971 pour artérite digitale de la main droite.

Début brutal, trois semaines auparavant, avec douleurs au niveau des extrémités du pouce et de l'index. A l'examen : très bon pouls radial, impotence de la main droite, insensibilité au chaud et au froid, début de nécrose de la pulpe du pouce et de l'index droit.

Artériographie humérale droite : artérite distale de l'index et du pouce droits, thrombose des collatérales du 1er espace. Arcades palmaires grêles.

Test aux ultra-sons : mauvaise vascularisation de la partie distale de l'index droit et du bord interne du pouce droit.

INTERVENTION (le 1/3/1971 = Pr BOUCHET) = Sympathectomie thoracique haute, par voie dorsale extrapleurale, résection du troisième ganglion. Suites opératoires simples.

RESULTATS : résultat immédiat spectaculaire : réchauffement de la main et régression des troubles trophiques.

. Deux ans après = considérée comme guérie.

- Observation n° 50 (n° 2 300)

. Mme GAU.... Jeanne, 39 ans, aide-soignante, est hospitalisée le 17/1/1968 pour artérite digitale bilatérale.

Début il y a 1 an : par des crises douloureuses exacerbées par le froid, intéressant les deux avant-bras et les deux mains, et calmées par l'eau chaude.

Les pouls sont conservés. Diminution de la température locale au niveau des deux mains.

Artériographie humérale droite : endactérite diffuse, lésions de la cubitale, des arcades palmaires et des artères digitales.

INTERVENTION (le 31/1/1968 = Pr GOINARD) = Sympathectomie thoracique gauche par voie axillaire avec

résection des 2ème, 3ème, 4ème ganglions. Suites opératoires marquées par un pneumothorax.

RESULTATS : excellent résultat immédiat à gauche mais moins net à droite.

Maintien de ce résultat au bout de deux ans.

Donc : - excellent résultat à gauche
- moins bon résultat à droite : nécessitant un traitement vaso-dilatateur associé.

CHAPITRE V

ETUDE CLINIQUE :

Plan :

I/ - La Maladie de Raynaud :

- . Introduction.
- . Rappel historique.
- . Définition.
- . Etude étiologique.
- . Etude physiopathologique.
- . Etude clinique.
- . Diagnostic positif.
- . Tableau récapitulatif.

II/ - Les ARTERITES :

- . Introduction.
- . Etude étiologique.
- . Etude anatomique et physiopathologique.
- . Etude clinique :
  - artérite des gros troncs.
  - artérite digitale.

. Diagnostic positif.

. Diagnostic différentiel.

III/ - Les syndromes ischémiques et les troubles physiopathiques post-traumatiques :

A/ - Ischémie par traumatismes répétés :

. Historique.

. Etude étiologique.

. Diagnostic.

B/ - Névralgies périphériques et troubles physiopathiques post-traumatiques.

. Introduction.

. Etude clinique.

I Maladie de RAYNAUD

I - INTRODUCTION

. Notre statistique comprend 12 cas de Maladie de Raynaud que nous analyserons en reprenant les principales caractéristiques de cette maladie décrite en I862 par Maurice RAYNAUD, dans sa thèse.

II - RAPPEL HISTORIQUE

. Maurice RAYNAUD, en I862, parlait de "l'asphyxie locale et de la gangrène symétrique des extrémités" en soutenant l'origine purement spasmodique de la maladie.

. Cette description clinique et cette hypothèse pathogénique ont donné lieu à de nombreuses recherches concernant la physiopathologie de l'affection.

- GALLAVARDIN et BERHEIM : I925
- ISSAC - GEORGES (thèse I926)

concluent à l'association de lésions artérielles et artériolaires et de troubles endocrino-sympathiques.

. Les défenseurs de M. RAYNAUD sont nombreux :

* CASSIRER (I912) : retient la vaso-constriction artériolaire.

* LERICHE (I913) : qui préconise comme traitement l'excision des nerfs péri-vasculaires et plus tard la section des conducteurs sympathiques.

* VIALLARD, JUSTIN-BESANCON et CACHERA : affirment que la maladie est purement spasmodique d'où son traitement vasodilatateur par l'acétylcholine.

Toutes ces recherches viennent en grande partie de l'extension qu'on a voulu donner à la conception initiale de la Maladie de Raynaud. Il est nécessaire, en effet, d'éliminer du cadre de la Maladie de Raynaud, tous les syndromes de Raynaud.

III - DEFINITION

. La Maladie de Raynaud se caractérise par des troubles vaso-moteurs, habituellement symétriques, au niveau des extrémités, provoqués ou exacerbés par le froid. Il n'existe pas d'altération anatomique des gros troncs artériels.

. Il s'agit donc d'une entité essentiellement clinique où domine l'hypertonie vaso-constrictive développée dans la circulation artérielle des membres supérieurs.

IV - Etude ETIOLOGIQUE :

- on ignore tout de la cause de la Maladie de Raynaud car il n'existe aucune étiologie cliniquement et anatomiquement décelable, même si l'on saisit le mécanisme physiopathologique.

- Sexe :

. classiquement nette prédominance féminine :

- à l'inverse de ce que l'on observe pour les artérites.

- 60 % - 80 %.

- Statistique de P. WERTHEIMER (100 cas) : = 61 %

- par contre dans notre statistique ceci n'apparaît pas : 6 hommes et 6 femmes.

- Age - adulte jeune essentiellement : entre 20 et 40 ans.

- peut se rencontrer chez l'enfant et également au-delà de 40 ans, mais ici le diagnostic de Maladie de Raynaud ne devra être affirmé qu'avec prudence.

- Dans notre statistique : l'âge de nos malades va de 24 ans à 60 ans, avec un âge moyen de 40 ans. Mais il s'agit de l'âge au moment où fur posée l'indication de la sympathectomie car l'âge moyen du début de la maladie est de : 29 ans.

- pour Wertheimer : sur 100 malades, seuls 14 % ont plus de 40 ans.

- pour nous : 1 malade seulement avait plus de 40 ans lorsque la Maladie de Raynaud s'est manifestée.

- Circonstances étiologiques :

. le rôle du froid : qui représente généralement la cause immédiate des crises, les exacerbant et expliquant pourquoi les crises se voient surtout en hiver.

Après sympathectomie, même lorsque le résultat s'avère excellent, il est recommandé aux malades de se protéger du froid, obligeant parfois le changement de métier.

. le terrain neuro-psychique : où l'anxiété, les émotions et l'angoisse, les difficultés de la vie peuvent également être des facteurs déclenchants.

. l'origine carentielle : a été incriminée à juste titre, notamment par P. WERTHEIMER, chez ses malades, lors de la guerre, lors des périodes de restrictions alimentaires.

. caractère familial et héréditaire :

- est exceptionnellement rencontré. Chez aucun de nos malades nous ne l'avons rencontré.

. les malades sujets au refroidissement, à la cyanose facile des extrémités, aux engelures.

- il s'agit classiquement d'un facteur favorable que nous avons rencontré chez la plupart de nos malades, mais ne s'agirait-il pas d'un mode de début de la maladie ?

. le tabagisme : a été incriminé, comme dans toute la pathologie vasculaire, et ne doit pas être négligé en tant que facteur favorisant ; surtout rencontré chez l'homme.

. le travail manuel : est aussi un facteur favorisant, puisque le sujet est plus facilement exposé au froid. Sur 12 malades : 7 avaient une profession manuelle.

. quant à la syphilis : si elle a été longtemps invoquée à l'origine de la Maladie de Raynaud, il semble que la plupart du temps ce soit à tort. Nous ne l'avons jamais rencontrée chez nos 12 malades. Il est cependant nécessaire de la rechercher systématiquement.

. les épisodes de la vie génitale :

- la puberté, la période post-pubertaire immédiate, le rythme des périodes menstruelles, la grossesse, la ménopause, influencent les crises vaso-motrices et l'évolution générale de la maladie. Les crises sont plus fréquentes et plus sévères.

- cependant il faut souligner l'inconstance des rapports entre Maladie de Raynaud et fonctionnement génital de la malade. La preuve en est apportée par l'inefficacité habituelle des thérapeutiques hormonales.

V - Etude PHYSIOPATHOLOGIQUE : est indispensable pour comprendre le rôle thérapeutique de la sympathectomie.

- La maladie de Raynaud est caractérisée avant tout par une hypertonie vaso-constrictive intéressant la circulation artérielle, au niveau des membres supérieurs.

- Cette vaso-constriction, au cours des crises, a été objectivée par la capillaroscopie, montrant des anses capillaires filiformes et réduites en nombre, alors qu'il existe une dilatation passive avec stase au niveau des branches veineuses des anses capillaires, en cas d'acrocyanose associée.

- Cette vaso-constriction est due à un spasme transitoire et reversible des artérioles et des capillaires qui sont alors vides de sang, mais tout rentre dans l'ordre avec un bain chaud ou avec de l'acétylcholine, le réchauffement étant dû à une vaso-dilatation. Le retour des crises s'observe par contre sous l'effet d'agents vaso-constricteurs (bains froids, émotion, tabac).

- RAYNAUD, le premier, parla d'une surexcitation fonctionnelle des centres vaso-constricteurs, sans préciser le siège de ces excitations. Cependant, cette conception, reprise plus tard par RATSCHOW et CASIRER, n'explique pas la brièveté des crises ni la vaso-dilatation.

- Plus tard, de nombreux auteurs, BRUNING, VULPIAN, LERICHE et FONTAINE, DECHAUME et WERTHEIMER, ont tenté de découvrir des lésions spécifiques au niveau des ganglions sympathiques para-vertébraux, mais n'ont rien trouvé de bien concluant.

- P. WERTHEIMER, dans la thèse d'A. SISTERON, a analysé les résultats immédiats et tardifs des différentes interventions à visée sympathique, sur une série de 67 cas. On y trouve :

  . 14 stellectomies < 2 résultats médiocre
  6 échecs

  . 14 stellectomies associées à l'ablation des premiers ganglions thoraciques :
  - 6 résultats médiocre
  - 4 échecs.

- Le problème serait donc d'expliquer ces échecs pour ceux qui sont partisans de la théorie neurogénique pure.

- On a invoqué :

  . l'existence de fibres sympathiques aberrantes, de ganglions sympathiques accessoires.

  . donc d'énervations insuffisantes, de possibilité de régénération.

  . surtout ASCROFT, par ses travaux expérimentaux à Yale, a démontré que l'interruption pré-ganglionnaire de la chaîne sympathique avait des effets beaucoup plus efficaces que la section post-ganglionnaire habituelle.

- Cette notion a été confirmée par TELFORD, ALLEN, WHITE, SMITHWICK qui mirent au point des interventions pré-ganglionnaires réglées et dont les résultats, sans être supérieurs, furent parfaits. Dans la thèse de A. SISTERON on relève 4 échecs sur 15 interventions pré-ganglionnaires.

- Il apparaît donc que ce n'est pas au niveau des ganglions sympathiques para-vertébraux qu'il faut rechercher la vraie cause.

- R. LERICHE a longtemps pensé que c'était à la périphérie où il existerait des plexus sympathiques intra-muraux, autonomes, et responsables du trouble vaso-moteur. Cette hypothèse a été abandonnée par tous.

- Dès lors, on invoqua l'existence d'une lésion haute, intéressant les centres médullaires :

  . GAYEL et WATTS ont montré l'existence de lésions microscopiques au niveau de la colonne de CLARK du tractus intermédio-latérales. Malheureusement c'est la seule observation que l'on puisse retrouver dans toute la littérature mondiale.

. R. LERICHE fut en faveur de cette hypothèse en raison de la bilatéralité et de la symétrie des troubles et l'influence des facteurs favorisants tels : l'émotion, l'anxiété, les troubles psychiques.

En fait, à côté du rôle primordial et reconnu du système sympathique, d'autres hypothèses étiologiques ont été émises :

1) . celle de THOMAS LEWIS : qui estime que la Maladie de Raynaud résulte de l'atteinte locale de la musculature artérielle sous forme d'une dystonie de la fibre lisse artérielle. Il faudrait donc rechercher les causes mêmes de la Maladie de Raynaud dans la sensibilité propre des vaisseaux sanguins au froid.

L'hypothèse de LEWIS est sérieuse car elle repose sur des données physiologiques expérimentales, sur des observations cliniques chez des malades sympathectomisés et qui présentent encore des réactions vaso-motrices anormales, notamment au froid.

D'ailleurs l'énervation sympathique, même si elle est complète, ne supprime pas totalement la sensibilité au froid. C'est en cela que l'hypothèse de LEWIS est à retenir.

2) . celle d'un dysfonctionnement hormonal :

- essentiellement SURRENALIEN (Leriche, Opel).

- cette notion doit être rejetée ; d'ailleurs P. WERTHEIMER en a rapporté 2 cas de surrénalectomie dans la thèse de Sisteron et qui n'ont eu aucun effet.

3) . le rôle des Parathyroïdes :

- P. WERTHEIMER a réalisé 5 parathyroïdectomies dans des cas de Raynaud associés à une sclérodermie (30 %) : inefficacité.

4) . quant à la classique notion d'Artériolite périphérique : il s'agit d'un stade tardif de la Maladie de Raynaud, dont elle n'est que la conséquence plus ou moins rapide. D'ailleurs une des principales caractéristiques de la Maladie de Raynaud est : l'intégrité habituelle des parois artérielles.

Par conséquent, le rôle du système sympathique est reconnu comme primordial, expliquant la place importante prise par la sympathectomie

thoracique haute dans le traitement de la Maladie de Raynaud qui aujourd'hui apparaît comme une névrose du système neuro-végétatif, probablement d'origine centrale, mais rien actuellement ne permet d'en définir le siège et le problème pathogénique demeure entier.

VI - Etude CLINIQUE

- Nous décrirons d'abord la forme clinique la plus typique, celle que nous avons d'ailleurs rencontrée chez tous malades, même si certain de ces malades sont venus nous consulter au stade tardif des troubles trophiques.

- La forme BENIGNE : Elle est caractérisée par la succession de deux phases, de syncope et d'asphyxie locale, mais la succession de ces deux périodes n'est nullement nécessaire, d'ailleurs elles sont très souvent intriquées et très fréquemment leur succèdera une troisième phase : celle des troubles trophiques.

- SERVELLE a très bien décrit cette forme bénigne : qui réalise "des crises stéréotypées affectant les artères des mains et parfois des orteils avec succession de deux phases :

  - une phase blanche d'insensibilité, véritable syncope d'un ou plusieurs doigts et ceci pendant plusieurs minutes.

. cette phase est suivie d'une phase de réchauffement au cours de laquelle les doigts deviennent violacés en même temps que se développe une vive douleur. Le pouce est respecté".

La période de "SYNCOPE locale" est constante, caractéristique et indolore. Elle est due à un spasme en général bref, déclenché par l'exposition au froid, cédant au chaud (mais parfois cependant déclenché par la chaleur). Le sujet éprouve dans un ou plusieurs doigts, le plus souvent les trois derniers doigts (le pouce étant généralement respecté) une maladresse et des fourmillements, de façon bilatérale mais pas forcément symétrique, contrairement à la notion classique.

Les doigts blanchissent, deviennent exsangues au niveau des deux dernières phalanges seulement ou jusqu'à la racine de la première phalange ou encore même plus haut.

La zone ischémiée est toujours franchement délimitée.

Les doigts sont engourdis, refroidis, exsangues, avec sensation de doigts morts, de maladresse, diminution de la perception tactile. Parfois sueurs froides locales et un certain degré d'impotence musculaire.

Cette période est brève, quelques secondes à quelques minutes, parfois plus, autant que dure l'exposition au froid, ne cédant qu'après quelques minutes d'exposition à la chaleur. Dès lors, les doigts se réchauffent, c'est le "FLUSHING" vaso-dilatation active avec réchauffement subjectif et objectif, la sensibilité réapparaît avec picotements désagréables qui ressemblent à l'onglée. Les doigts deviennent souvent oedématiés, violacés, turgescents et surtout DOULOUREUX. La douleur est vive, cuisante à type de brûlure. Cette phase douloureuse est liée au rétablissement de la circulation.

Ce premier stade peut durer plusieurs années, les crises se répétant rythmées par les saisons, les émotions, et gênant considérablement le malade.

Mais bien souvent, à mesure qu'évolue la Maladie de Raynaud, à la syncope locale succède brusquement une phase inverse de réchauffement intense des mains.

La période, inconstante, d'ASPHYXIE locale :

- correspond habituellement à une phase plus tardive de l'évolution.

- les circonstances de survenue sont identiques les crises étant déclenchées par le froid.

- cependant, ici, ils diffèrent de ceux de la période précédente :

  . les crises s'accompagnent de troubles fonctionnels beaucoup plus marqués : il s'agit de véritables douleurs des doigts, de brûlures causalgiques irradiant souvent au poignet et à l'avant-bras.

  Les doigts ne sont pas décolorés mais au contraire cyanosés, violacés et froids avec aussi des marbrures livides : à la pression une tâche blanche persiste.

- le retour à la normale est annoncé par un redoublement de la douleur, des fourmillements et l'apparition de tâches rosées sur un fond cyanosé.

Si ces deux phases de SYNCOPE et de RECHAUFFEMENT caractérisent la Maladie, d'autres traits sont également caractéristiques :

→ le pouls est normalement perçu.

→ la bilatéralité : 100 % des cas.

→ la symétrie : elle semble relativement rare, comme nous l'avons déjà signalé, et si sa présence impose le diagnostic, elle ne saurait être exigée pour son affirmation.

Comme l'a souligné R. LERICHE : "chacun de ces symptômes en lui-même est peu de chose, mais leur groupement, la répétition des crises, leur aggravation régulière d'année en année, le raccourcissement de plus en plus marqué de la période d'été où le spasme ne se produit pas, tout cela contribue à faire de la Maladie de Raynaud une infirmité gênante avant que ne s'annonce la redoutable évolution vers les troubles trophiques.

- sur 12 malades présentant une Maladie de RAYNAUD :

  . 4 seulement sont venus nous consulter au stade des troubles vaso-moteurs.

  . alors que 8 présentaient déjà des troubles trophiques, étant donc déjà à un stade avancé.

Ainsi décrite dans son aspect clinique typique, la Maladie de Raynaud a une évolution très variable :

. des deux stades classiques de SYNCOPE puis d'ASPHYXIE locale, le premier seul est caractéristique et constant.

. le second stade est plus rare.

. mais le plus souvent le malade passe directement du stade de syncope au stade des troubles trophiques avec ou sans phénomènes de gangrène.

FORMES CLINIQUES :

1) - Les formes graves :

- elles sont rapidement mutilantes. Dans plus de 50 % des cas, la Maladie de Raynaud perd plus ou moins rapidement son caractère purement fonctionnel de perturbation vaso-motrice causée par le froid ; la vaso-constriction se répétant produit toute une série de petits troubles trophiques qui confèrent à la maladie sa réelle gravité.

- la gravité de la Maladie de Raynaud peut être due à :

  . l'apparition de troubles trophiques locaux.
  . l'extension viscérale du spasme.
  . l'installation d'une sclérodermie généralisée.

a) - Les troubles trophiques :

- bilatéraux et symétriques des extrémités.

- comme l'a précisé SERVELLE, les troubles trophiques surviennent tard dans l'évolution et se limitent habituellement à l'extrémité des doigts.

Dans notre série : 8 malades présentaient des troubles trophiques qui sont apparus au bout d'un délai allant de 1 an à 20 ans après le début de la maladie, le délai moyen étant de : 8 ans.

- les troubles trophiques intéressent généralement les pulpes digitales. A l'extrémité de la phalangette d'un doigt, souvent l'auriculaire, apparaissent des phlyctènes qui en se rompant laissent une petite excoriation qui rétrocède lentement, laissant une cicatrice blanchâtre et étoilée.

  Mais la guérison n'est que momentanée car bientôt les mêmes phénomènes se répètent, soit sur le même doigt, soit sur un autre, et ces cicatrices atrophiques peuvent se rouvrir chaque hiver.

- A côté des phlyctènes, existent les plaques de nécrose intéressant la pulpe digitale

b) - L'accentuation des troubles trophiques conduit à la SCLERODACTYLIE .

- les doigts s'effilent, les téguments deviennent luisants, blanchâtres, amincis, atrophiques, ne se laissant plus pincer.

- les ongles deviennent cassants, se recourbent, s'épaississent.

- les articulations s'enraidissent.

- les clichés radiographiques révèlent une raréfaction osseuse et parfois même une ostéolyse des phalangettes.

- sur ces doigts scléreux, les crises persistent toujours aussi douloureuses.

- la sclérodactylie est très difficile à distinguer, au début, de la sclérodermie, sachant que la sclérodermie débute très souvent par des crises de Raynaud.

c) - La forme MUTILANTE :

- tout en restant parcellaire et distale la gangrène intéresse toute une phalange, tout un doigt ou même plusieurs doigts.

- au début, ce processus est assez étendu, mais il tend à se limiter avec formation d'un sillon d'élimination, marquant ainsi la limite de l'amputation spontanée ou chirurgicale.

- ainsi s'accomplissent de véritables mutilations dont des récidives pourront atteindre la profondeur.

C'est la gangrène symétrique des extrémités décrite par Raynaud.

- plus rarement se forment de véritables ESCARRES mais qui restent généralement superficielles et peu étendues, finissant elles aussi par guérir, en laissant au pire, comme séquelle, une mutilation limitée de l'extrémité de la phalangette.

D'une façon générale

- les phénomènes de gangrène, au cours de la Maladie de Raynaud, toujours limités et superficiels, tendent spontanément à la cicatrisation et ne ressemblent pas à une gangrène par artérit

- le pouce reste habituellement indemne en raison de sa vascularisation privilégiée. Nous n'avons, dans notre série, aucune atteinte du pouce.

- ces troubles ne surviennent jamais d'emblée, mais succèdent toujours aux crises vaso-motrices en moyenne 8 ans après, dans notre série.

La gravité de la Maladie de Raynaud peut être également due

à l'extension viscérale avec :

. atteinte rénale (albuminurie)
. troubles visuels
. développement d'une sclérodermie généralisé

Dans notre série nous n'avons pas de cas d'extension viscérale mais nous insisterons sur l'association Maladie de Raynaud et Sclérodermie généralisée en soulignant que l'apparition d'une sclérodermie au cours d'une Maladie de Raynaud aggrave considérablement le pronostic, et cette éventualité, autant que les mutilations, fait la gravité de la maladie.

---

2) - Les formes aigües :

- il s'agit de crises violentes, bientôt subintrantes, aboutissant à la gangrène en quelques semaines ou quelques mois.

- dans notre statistique nous relevons 2 cas semblables.

---

3) - les formes TOPOGRAPHIQUES :

- La Maladie de Raynaud, prédominante au niveau des membres supérieurs, peut intéresser également les pieds (2 cas sur 7), la face (PIULACHS, VIDAL, BARRAQUER), le dos et la paume de la main (Wertheimer).

- mais il faut surtout retenir cette notion essentielle : "L'atteinte simultanée des quatre membres est un incontestable facteur de gravité".

- quant aux formes de Raynaud Unilatérales, elles doivent faire rechercher une cause locale.

---

4) - Les formes STABILISEES :

- elles sont longtemps stationnaires, compatibles avec une vie sociale à peine entravée.

- nous avons 2 cas semblables où les malades ont bien toléré leur maladie pendant 20 ans, puis brusquement les crises vaso-motrices se sont aggravées auxquelles se sont rapidement associés des troubles trophiques

---

5) - Les formes ASSOCIEES :

- Nous n'en avons pas relevé dans notre série, c'est la raison pour laquelle nous ne ferons que les citer :

. l'érythromélalgie

. l'acrocyanose

. les spasmes vasculaires (VANNI et FRUGONI) des vaisseaux retiniens, les crises de migraine, d'angor coronarien.

Tels sont les aspects cliniques de la Maladie de Raynaud. Avant de préciser quels sont les principaux éléments indispensables au diagnostic, nous insisterons sur les aspects cliniques suivants :

- 1°) les troubles trophiques :

. n'ont jamais intéressé le pouce.

. presque toujours la main droite (7 cas sur 8), et 1 fois de façon bilatérale.

. siégeant aux trois derniers doigts de la main, surtout le médius, mais parfois l'index (3 cas).

. il s'agissait d'ulcérations mais aussi de nécroses palpaires parcellaires et dans deux cas de gangrène, bien limitée comme nous l'avons déjà précisé.

- 2°) Les crises vaso-motrices qui ont toujours précédé les troubles trophiques, ont souvent été bien tolérées, parfois plusieurs années, et même dans 2 cas, pendant 20 ans, et pourtant 7 malades avaient une profession manuelle.

- 3°) Tous nos malades avaient suivi un traitement médical vaso-dilatateur, et dans tous les cas ce traitement n'eut qu'un effet transitoire puisque tous ces malades sont venus nous consulter pour l'échec du traitement médical. Cependant il faut reconnaître que ce traitement médical a permis auparavant de soulager ces malades pendant plusieurs années l'aggravation des troubles relevant plus de la poursuite du travail manuel avec exposition au froid.

- 4°) L'absence de lésions anatomiques à l'artériographie. Il s'agit d'une notion fondamentale qu'avait déjà souligné M. Raynaud qui accordait également beaucoup d'importance à la conservation du pouls radial, notions que nous avons retrouvées chez tous nos malades.

LES DIFFERENTS STADES DE LA MALADIE DE RAYNAUD :

- Les malades présentant une Maladie de RAYNAUD se répartissent en plusieurs catégories et l'étude de ces différents stades cliniques est indispensable à connaître pour poser l'indication thérapeutique de la sympathectomie pré-ganglionnaire.

- On distingue 5 types :

  . le type 1 : ce sont les formes bénignes caractérisées par un état circulatoire normal entre les crises. Les malades travaillent normalement.

  . le type 2 : parfois les crises sont très violentes et fréquentes. Cependant il n'existe ni cyanose ni troubles trophiques.

  . le type 3 : l'état circulatoire n'est plus normal entre les crises. La cyanose, quelques ulcérations sous-unguéales annoncent les troubles trophiques graves.

  . le type 4 : gangrène distale ; mutilations spontanées.

  . le type 5 : c'est le cas particulier de la sclérodermie.

LE DIAGNOSTIC POSITIF :

- doit être très strict et repose, comme l'ont précisé A. SISTERON et KUNLIN, sur des critères sélectifs :

  . l'âge jeune.
  . le sexe féminin .
  . l'absence de troubles trophiques importants
  . les circonstances de survenue : les causes déclenchantes.
  . l'évolution de la crise en ses différentes phases.
  . la conservation des pouls même au cours des crises.
  . les oscillations sont normales.
  . l'intégrité des vaisseaux à l'artériographie, avec absence de lésions anatomiques, sauf dans les formes évoluées avec troubles trophiques où des thromboses peuvent exister mais ne dépassent jamais le niveau de la partie moyenne de la deuxième phalange et restent donc strictement distales.
  . la thermographie cutanée sera utile pour la confirmation du diagnostic.

Mais le diagnostic, répétons-le, repose davantage sur l'ensemble de ces signes plutôt que sur un seul et surtout la Maladie de Raynaud constitue parfois une étiquette provisoire qu'il conviendra parfois de réviser en fonction de l'évolution.

En effet, il est indispensable de différencier la Maladie de Raynaud de nombreuses autres affections qui réalisent cliniquement un syndrome de Raynaud.

. la simple onglée, le doigt mort de l'hypertendu dont les circonstances d'apparition sont très différentes.

. à la période d'asphyxie : l'acrocyanose où l'état cyanotique est permanent.

. à la phase des troubles trophiques :

  . les simples gelures.
  . la gangrène par artérite.
  . les troubles trophiques de certaines affections telles que : la syringomyelie, la lèpre.
  . la sclérodermie : nous en avons défini les rapports avec la Maladie de Raynaud.

. En fait, le diagnostic différentiel n'est vraiment difficile qu'avec les syndromes de Raynaud de cause locale périphérique bien définie. Parmi eux on retiendra :

  les syndromes neurovégétatifs : rares où nous citerons l'acroparesthésie nocturne qui est uniquement subjective et a fait l'objet de travaux de la part de GUINET et FROMENT.

les autres syndromes de Raynaud qui entrent dans le cadre de maladies dont ils représentent un aspect symptomatique trompeur :

1°) les pseudo-Raynaud "unilatéraux" :

- béquillards, ouvriers maniant des outils vibratoires.

- les syndromes du creux sus-claviculaire (côte cervicale, syndrome du scalène antérieur, ...) expliquant la nécessité de faire systématiquement des radiographies de la colonne cervicale.

2°) et surtout l'artérite digitale :

Unie ou bilatérale, que ce soit la thrombo-angiose ou l'artérite de surcharge où l'artériographie a une place capitale. Nous y reviendrons. Mais nous soulignerons que des accès de type Raynaud peuvent s'observer au cours de certaines artérites du membre supérieur. Dès lors, l'artérite risque d'être méconnue sans une exploration vasculaire complète qui permet de voir que le Raynaud n'est ici qu'un signe d'accompagnement d'une affection vasculaire organique.

En ce qui concerne la Maladie de BUERGER, nous préciserons qu'elle débute parfois par le membre supérieur, mais en réalité les crises n'y sont

pas aussi typiques, aussi tranchées ; les courbes oscillométriques sont écrasées, ce qu'objective l'artériographie qui dessine, en l'absence d'oblitération, des artères grêles, filiformes, spasmées. On retrouve souvent des antécédents de phlébite migratrice et des cordons veineux indurés sont parfois retrouvés à l'examen.

MAIS, seul un recul parfois assez long permet d'affirmer le diagnostic, tel ce malade de LERICHE traité comme un Raynaud et qui mit 8 ans pour manifester une authentique artérite, et LERICHE concluait: "en présence de tout syndrome de Raynaud, surtout unilatéral et chez un homme jeune, même si le pouls et les oscillations sont présents, et l'absence de malformation de la colonne cervicale, il faut toujours penser, par principe, à la thromboangéite d'abord et chercher à la mettre en évidence".

MALADIE DE RAYNAUD : Tableau récapitulatif

. nombre : 12 cas
. sexe : 6 femmes et 6 hommes
. âge moyen :

- du début de la maladie : 29 ans (10 à 54 ans)

	Notre thèse	Wertheimer (I956)
. < 20 ans	2	1
. 20 à 40 ans	8	6
. > 40 ans	2	6
Total	12	13

- lorsque fut pratiqué la sympathectomie : 40 ans (24 à 60 ans).

. intervalle entre le début clinique et l'interventio

	Notre thèse	Wertheimer (I966)
- entre 1 et 5 ans	45 %	30 %
- entre 5 et 10 ans	10 %	15 %
- > 10 ans	45 %	55 %

. circonstances étiologiques :

- travail manuel : 7/12 = 64 %
- influence du froid = 100 %
- terrain neuro-psychique : 2 cas ; Wertheimer en I966, en relevait 3 cas sur 15 malades.

- tabagisme : 2 cas.
- caractère familial et héréditaire : 0
- hyperthyroïdie : 0

. TOPOGRAPHIE :

- atteinte bilatérale : 100 % mais seulement 55 % de sympathectomie bilatérale. La statistique de WERTHEIMER, en 1966, notait 90 % d'atteinte bilatérale et seulement 30 % de sympathectomie bilatérale.

- prédominance des lésions :

  . main droite ..... 45 %
  . main gauche ..... 0 %
  . pas de prédominance .. 55 %

. pouls périphériques : perçus dans 100 % des cas.

. aspect clinique au moment de l'intervention :

- type 1 : 0
- type 2 : 3
- type 3 : 3
- type 4 : 5
- type 5 : 1

Total : 12

II LES ARTERITES DU MEMBRE SUPERIEUR :

I/ - INTRODUCTION :

- Nous avons, dans notre statistique, 29 malades qui sont venus consulter pour artérite des membre supérieurs et chez lesquels fut posée l'indication d'artérite.

- Plus rares que celles des membres inférieurs, les oblitérations artérielles chroniques et spontanée des membres supérieurs s'y opposent par certains caractères :

  . au point de vue topographique : elles prédominent à la partie digitale.

  . sur le plan étiologique : les causes en sont multiples et variées alors qu'au niveau du membre inférieur l'athérosclérose est la règle ; l'oblitération pourra être dans certains cas extrinsèque (syndrome du creux sus-claviculaire).

  . sur le plan chirurgical : une désobstruction (sauf au niveau des gros troncs) est rarement indiquée et le traitement sera une sympathectomie thoracique pré-ganglionnaire.

- Le pronostic local ou général est le plus souvent celui de la maladie causale. C'est pourquoi il est nécessaire de déceler l'étiologie et de suivre l'évolution pour instituer un traitement spécifique.

II - ETUDE ETIOLOGIQUE

→ Au niveau du membre supérieur on distingue, suivant leur topographie, plusieurs grands types d'artérite :

. l'artérite des gros troncs : (sous-clavière, humérale, cubitale, radiale).

. nombre = 12

. répartition : - Humérale : 2
- Cubitale : 5
- Radiale : 3
- Artérite digitale associée : 10
- Radiale + Cubitale : 2

. l'artérite digitale : elle peut être isolée ou associée à une artérite des gros troncs.

. artérite digitale isolée : 17

. artérite digitale + artérite des gros troncs du membre supérieur : 10

. les oblitérations ostiales ou juxta-ostiales : au niveau des branches issues de la crosse de l'Aorte, à leur origine (Athérome, Maladie de Takayasu.)

Nous n'en relevons aucune dans notre statistique.

En conséquence, nous orienterons notre étude vers les artérites des gros troncs et digitales.

→ Les artérites du membre supérieur relèvent de plusieurs étiologies :

. par surcharge :

. thromboangiose :

. la péri-artérite noueuse (biopsie) : rare

. la Maladie de Takayasu, qui se voit chez les femmes ; il s'agit d'une péri-artérite avec fibrose sur les trois tuniques, localisée à l'aorte et pouvant se propager sur ses branches.

. la Maladie de Horton (artérite temporale) dont la localisation au membre supérieur est rare.

. quant à l'artérite essentielle, les monoartérites et l'artérite syphilitique : elles sont actuellement réfutées.

- Sur 29 malades, 27 malades présentaient une artérite digitale, unie ou bilatérale, isolée ou associée à une artérite des gros troncs.

- Cette prédominance au territoire digital a fait l'objet de nombreuses études ; en effet :

  . en I926 : GALLAVARDIN et RAVAULT, à l'examen histologique, voient une thrombose recanalisée du réseau artériel et artériolaire d'un doigt chez un malade de 62 ans atteint de cyanose digitale, alors que les troncs artériels principaux étaient normaux.

  . en I944 : HINES et BARKER, à l'occasion de 11 cas d'atteinte digitale, donnent une symptomatologie générale et insistent déjà sur l'étiologie professionnelle.

  . en I949 : LERICHE explique l'échec du traitement endocrino-sympathique chez un jeune artéritique de 27 ans, ayant présenté une ulcération de l'index, par la présence d'une oblitération d'une collatérale digitale, confirmée par l'artériographie.

  . en I955 : WERTHEIMER et GAUTHIER, à propos de 10 cas, résument le tableau clinique de cette localisation thrombotique, insistent sur la fréquence des troubles vaso-moteurs qui rappellent ceux de la Maladie de Raynaud et montrent le pronostic favorable ainsi que les bons résultats de la thérapeutique sympathique.

. en I956 : JEPSON s'intéressant à la pathogéni pense qu'il s'agit au départ d'un spasme arté riel qui, lorsqu'il est prolongé, est générateur de thrombose.

. DEMBOWSKI et MASSE estiment que le diagnostic d'artérite digitale doit se baser sur l'étude angiographique et le test de réchauffement cutané.

. FONTAINE, en apportant une statistique de 55 artérites digitales, apporte une notion thérapeutique et pronostique essentielle : "lorsqu'il y a association d'une artérite digitale et d'une artérite des gros troncs supérieurs, elle peut expliquer des échecs de la thérapeutique hypérémiante ou restauratrice".

. enfin, WERTHEIMER, en étudiant 33 cas d'artérites digitales, retrouvait :

- 7 thrombo-angioses
- 12 artérites par surcharge.

- Sexe : Classiquement on signale la prédominance masculine nette, comme pour les artérites du membre inférieur.

. P. WERTHEIMER (I960 : 50 malades) :

- 46 hommes (85 %)
- 4 femmes.

. notre statistique (I974 : 29 malades) :

- 24 hommes (86 %)
- 5 femmes
- artérites des gros troncs :
  . 15 hommes
  . 2 femmes.
- artérites digitales isolées :
  . 9 hommes
  . 3 femmes.

. FONTAINE (45 malades atteints d'artérite digitale)

. 43 hommes
. 2 femmes.

Cette prédominance masculine est à l'opposé de la prédominance féminine classique qui se rencontre dans la Maladie de Raynaud.

- Age :

. Notre statistique : 29 malades : âge moyen = 42 ans.

. 17 artérites digitales isolées : âge moyen = 42 ans (32 à 62 ans).

. 12 artérites des gros troncs : âge moyen = 42 ans (23 à 70 ans).

. FONTAINE avait souligné l'augmentation de la fréquence après 40 ans (à l'opposé également de la Maladie de Raynaud). Dans sa statistique de 55 malades atteints d'artérite digitale :

- 10 avaient moins de 40 ans.
- 35 avaient plus de 40 ans.

. Dans notre statistique (29 malades) :

- 13 ont moins de 40 ans.
- 16 ont plus de 40 ans.

- Profession : pour R. FONTAINE aucune étiologie particulière n'a pu être mise en évidence, puisque l'on rencontre aussi bien les professions manuelles qu'intellectuelles.

. Dans notre statistique, nous relevons, sur 29 malades :

- artérite des gros troncs (12 malades) :
  - travail manuel : 8
  - intellectuel : 4
- artérite digitale (17 malades) :
  - travail manuel : 13
  - intellectuel : 4

Nous conclurons donc que le travail manuel est plus fréquemment rencontré, surtout dans les artérites digitales.

- Ethylisme et tabagisme : sont trop fréquents chez l'homme pour être retenus, tout en connaissant la fréquence du tabagisme chez les artérites.

- Le rôle du froid, de l'humidité, des gelures anciennes est indiscutable dans la génèse de l'oblitération et dans l'apparition ou l'aggravation des signes.

- Les "causes" des "artérites digitales" :

	FONTAINE (55 cas)	WERTHEIMER (33 cas)	Notre statistique (17 cas)
. thromboangiose	19	7	1
. athérosclérose	7	12	16
. étiologie inconnue	29	14	0

- Au moment où le malade vient consulter, il faut toujours préciser si l'atteinte du membre supérieur est isolée ou associée :

. isolée : 35 sur 55 malades : Wertheimer I960

: 23 sur 29 malades : notre statistique.

. associée : à des signes d'artérite des membres inférieurs :

: 20 sur 55 malades : Wertheimer I960

: 6 sur 29 malades : notre statistique.

III/ - Etude ANATOMIQUE et PHYSIOPATHOLOGIQUE propre aux artérites digitales

. Cette étude est nécessaire pour comprendre la symptomatologie clinique des artérites digitales.

. En effet, il est indispensable d'étudier le parallélisme existant entre la topographie de la thrombose vasculaire et l'apparition des troubles trophiques.

Etude anatomique :

- la distribution normale des artères au niveau de la main se fait à partir de deux sources principales :

  . l'artère radiale,

  . et l'artère cubitale.

L'artère inter-osseuse ne paraît jouer un rôle que dans les oblitérations situées au-dessus des artères du poignet et de la main.

- Les deux systèmes anastomotiques que forment les arcades palmaires superficielle et profonde ont été bien étudiées par SALMON.

- Au niveau des doigts la distribution artérielle n'est pas constante .

  . L'artère radiale, qui donne une branche radio-palmaire; irrigue le pouce en lui donnant deux collatérales.

  . Une troisième branche forme la collatérale externe de l'index.

  . Tous les autres doigts reçoivent leur double vascularisation artérielle à partir de l'artère cubitale, par l'intermédiaire de l'arcade palmaire superficielle.

- Il existe donc une très nette opposition entre la vascularisation du pouce qui est assurée par l'artère radiale et par un système anastomotique très riche, en raison de l'existence des muscles thénariens, et, d'autre part, les artères digitales qui cheminent au milieu d'éléments tendineux pauvres en voies anastomotiques.

- L'arcade palmaire profonde, en donnant les artères inter-osseuses, contribue très faiblement à la vascularisation des doigts. En effet, les artères inter-osseuses, qui se jettent dans les artères digitales, sont de petit calibre et ne semblent

pas en mesure d'assurer une suppléance suffisante pour éviter les troubles trophiques (COURBIER - REGGI 1972).

Etude physiopathologique :

- dans de nombreux cas, COURBIER et REGGI ont remarqué que, malgré une obstruction totale des artères digitales, il n'y a pas de troubles trophiques.

- dès lors, se pose la question suivante : à quel moment se développent-ils ? La réponse a été apportée en étudiant le parallélisme qui existe entre la topographie de la thrombose vasculaire et la venue des troubles trophiques.

- l'artériopathie digitale isolée ne donne pas de troubles trophiques au niveau de la pulpe des doigts même si les lésions digitales sont importantes à l'artériographie", affirment COURBIER et REGGI.

- dans les oblitérations chroniques il faut des conditions spéciales pour entraîner l'apparition de troubles trophiques :

  . la thrombose isolée de l'artère radiale n'est jamais suffisante pour amorcer de telles lésions.

. de même l'arcade palmaire profonde peut être atteinte sans pour cela entraîner des troubles au niveau des doigts.

- en fait, c'est l'association d'une lésion de l'artère cubitale et de l'arcade palmaire superficielle qui donne des troubles trophiques.

- Chaque fois que fut pratiquée une artériographie face à des troubles trophiques, celle-ci montra l'existence de cette oblitération associée de la cubitale et de l'arcade palmaire superficielle.

- Cette notion essentielle est due aux précieux travaux de :

. R. COURBIER - M. REGGI (Marseille)
. NATALI - HOUSSET (I963).
. KIENY.
. DJORDJEVIC.
. KIM et FONTAINE.

- Il en ressort, dès lors, deux conclusions à visée thérapeutique:

a) si une artériographie du membre supérieur, faite pour Maladie de Raynaud ou pour artériopathie digitale, montre des lésions associant une oblitération de la cubitale et de l'arcade palmaire superficielle, il faut impérativement faire une sympathectomie thoracique pour éviter une évolution ultérieure vers des dégâts qui peuvent être irréversibles.

b) au contraire, lorsque la disposition des lésions n'affecte que l'arcade palmaire profonde ou l'artère radiale, le traitement médical est souvent suffisant pour supprimer les douleurs.

ETUDE CLINIQUE :

L'étude de nos 29 malades nous a montré que le tableau clinique était constitué par :

. tantôt des troubles trophiques permanents avec ou sans exacerbations douloureuses momentanées.

. tantôt, au contraire, de crises algiques ou vaso-motrices ou les deux à la fois.

Le mode d'installation est d'ailleurs très variable :

	Notre statistique	KIENY
- spontanément	24	19
- antécédents de gelures	3	4
- après traumatisme	2	5
Total :	29	28

Le début clinique :

- prend des aspects variés. Les signes initiaux sont plus ou moins alarmants, selon le degré et la rapidité d'installation de l'ischémie.

- la rapidité d'installation est donc variable :

	Notre statistique	FONTAINE
. rapide et brutale	15	22
. progressive, plus lente .	14	18

- les signes de début sont variables :

a) les douleurs : 14 fois.

- elles peuvent apparaître dans des conditions variées, le plus souvent spontanément (7 fois), mais parfois :

. à l'effort (2), nécessitant l'arrêt de l'effort et cédant avec lui.

Elles revêtent l'aspect de crampes, de fatigabilité ou de lourdeur au niveau du membre supérieur.

Cette douleur est généralement due à une artérite des gros troncs.

. selon la posture (0) paresthésies diffuses du membre supérieur avec parfois sensation de fourmillement lors de l'hypérabduction du bras ou lors du port d'une charge lourde.

. selon la température ambiante (3) : sensations de doigt mort, d'engourdissement ou de brûlures apparaissant au froid et généralement accompagnées de troubles vaso-moteurs cutanés.

. enfin douleurs permanentes (2) qui apparaissent tardivement, contemporaines d'ulcérations et de lésions gangréneuses.

- Ces différents types de douleurs peuvent rester isolés ou s'associer selon l'évolution de la maladie.

b) ces douleurs peuvent être précédées par des troubles vaso-moteurs "inauguraux" (8 fois) qui n'ont pas le déroulement stéréotypé des crises vaso-motrices de la Maladie de Raynaud. Ils se résument à une pâleur, un engourdissement des doigts, une cyanose.

SERVELLE, puis KIENY (I972) ont insisté sur la sensibilité constante au froid. Les malades reconnaissent le froid comme facteur déclenchant des crises douloureuses ou vaso-motrices. Plus rarement, sont rencontrées les phases classiques du phénomène de Raynaud (syncope, asphyxie et douleur) très symptomatique d'une thrombo-angiose (WERTHEIMER).

c) les troubles trophiques (7 cas)

- chez 7 de nos malades ils ont été révélateurs de la maladie, soit 25 %. FONTAINE, sur 55 malades, a rencontré 15 fois ce mode d'installation soit 25 % également.

- les troubles trophiques intéressent un ou plusieurs doigts ; sphacèle cutané sur une face latérale de la troisième phalange sous unguéal ou encore périunguéal ; faux panaris, ulcérations atones.

- la gangrène digitale est souvent plus étendue que dans la Maladie de Raynaud.

- les doigts les plus souvent atteints sont : l'index et le médius.

- mais très souvent ces troubles trophiques sont négligés ou non rattachés à leur cause vasculaire, expliquant pourquoi de nombreux malades consultent si tard. On les assimile à des mycoses, des gelures, des panaris avant de les considérer comme symptômes d'une artériopathie.

- lorsqu'ils ne sont pas inauguraux ces troubles trophiques seront alors une complication de la maladie, leur apparition se faisant parfois rapidement, en quelques mois.

- sur nos 29 malades, nous relevons à 10 reprises des troubles trophiques à type de complications, survenant en moyenne 2 mois 1/2 après le début de la maladie.

L'importance des manifestations cliniques (douleurs, troubles vaso-moteurs, troubles trophiques) a motivé l'hospitalisation dans des délais très variables :

	Notre statistique	R. FONTAINE
- moins d'1 mois ...	7	10
- 1 mois à 1 an	11	30
- plus d'1 an	11	15
Total :	29	55

- SYMPTÔMES au moment de l'intervention :

Les signes peuvent siéger à l'avant-bras ou à la main suivant qu'il s'agit d'une artérite des gros troncs ou d'une artérite digitale isolée.

A/ - ARTERITE des gros troncs :

la "claudication intermittente" du membre supérieur, décrite par MACE et LEPINEY est, comme l'a souligné Wertheimer (6/50 malades), assez rare.

Sur 12 malades , nous ne l'avons rencontrée qu'une fois.

Il s'agit de simples douleurs de l'avant-bras ou de la main, à l'effort prolongé, et aggravées par le froid.

A l'inverse du membre inférieur, les manifestations cliniques, au niveau du membre supérieur, sont distales et bruyantes.

Les douleurs : sont très fréquentes. Sur 12 malades nous les retrouvons 10 fois.

Elles sont spontanées (4 fois) ou liées à des troubles trophiques (6 fois), toujours aggravées par l'effort, le froid ou le decubitus, empêchant le sommeil (1 fois) ou retentissant sur l'état général.

les crises vaso-motrices :

- sont presque constantes (9 fois).
- sont différentes de celles de la Maladie de Raynaud par leur unilatéralité, l'absence nette d'asphyxie locale, la rapidité d'évolution des troubles trophiques.
- en dehors des crises, on trouve toujours des modifications de la coloration à type de :
  - . pâleur
  - . cyanose
- les troubles subjectifs sont très fréquents à type de fourmillements (8 fois), de sensation de doigt mort (5 fois).
- l'examen clinique a permis de noter très souvent l'existence de troubles objectifs à type d'oedème, de pâleur ou de cyanose.

les troubles trophiques :

- apparaissent très rapidement. Au moment de l'intervention, après échec du traitement médical, ils étaient présents sous différents aspects :
  - . petites ulcérations de la pulpe digitale : 4 fois
  - . zone de gangrène : 2 fois
  - . faux panaris sous-unguéal ou péri-unguéal : 2 fois.
  - . crevasses, lésions eczématiformes : 2 fois.

- les troubles trophiques intéressaient essentiellement l'index et le médius et moins fréquemment l'annulaire et le cinquième doigt.

  Nous n'avons rencontré qu'une seule fois des troubles trophiques au niveau du pouce.

  La plupart du temps les troubles trophiques intéressaient plusieurs doigts, au moins deux.

L'examen clinique a mis en évidence :

- . 2 artérites humérales
- . artérite cubitale isolée : 4 fois.
- . artérite cubitale + lésions de l'arcade palmaire superficielle : 3 fois.

. artérite radiale isolée : 1 fois.
. artérite cubitale + radiale : 2 fois.
. artérite digitale associée : 10 fois.

Ceci rejoint les notions classiques suivantes :

. les oblitérations des artères antibrachiales sont presque toujours associées à des lésions digitales.

. l'artère cubitale, principale artère nourricière de la main, est la plus fréquemment touchée, alors que l'atteinte radiale est plus rare.

. lorsqu'il y a atteinte cubitale : on note une thrombose complète ou incomplète où l'artère cubitale paraît très grêle à l'artériographie.

. En 1960, P. WERTHEIMER présentait une statistique de 17 artérites tronculaires dont la topographie était la suivante :
- 1 oblitération sous-clavière.
- 6 oblitérations humérales.
- 10 oblitérations radiale ou cubitale (souvent associées).

confirmant la plus grande fréquence du siège distal, plutôt que proximal.

. Sur 29 malades présentant une artérite digitale, 12 avaient une atteinte tronculaire. Ceci rejoint les résultats de la statistique de GRÜSS qui notait 20 obstructions tronculaires chez 43 malades présentant des obstructions artérielles digitales.

B/ - ARTERITE DIGITALE :

- Nous avons recensé 17 cas d'artérite digitale isolée .

- La symptomatologie clinique, au moment de l'intervention, était représentée par :

  . soit : des crises vaso-motrices, totalement différentes de celles de la Maladie de Raynaud (7 fois).

  . soit : des douleurs digitales (10 fois).

  . soit : des troubles trophiques (11 fois) à type de plages de nécroses, d'ulcérations, de faux panaris ou de gangrène.

  Mais, surtout, tous ces signes étaient généralement associés entre eux, confirmant ce que nous avons déjà exposé : le stade évolutif de la maladie était la plupart du temps fort avancé au moment de l'intervention, puisque la sympathectomie ne fut toujours pratiquée qu'après l'échec du traitement médical.

- Répartition selon le ou les doigts intéressés par les troubles ischémiques :

	Notre statistique	FONTAINE
. atteinte d'1 seul doigt	5	18
. atteinte de plusieurs doigts	12	37
Total :	17	45

- Atteinte Unie ou Bilatérale :

	Notre statistique	FONTAINE
. Unilatérale	13	35
. Bilatérale	4	10
Total :	17	45

- Dans tous les cas, il existait une perméabilité normale des gros troncs artériels. D'ailleurs, chez nos 17 malades, le pouls radial était facilement perceptible.

  Par ailleurs, les oscillations artérielles avaient une amplitude normale.

- Ces deux constatations contrastent avec l'apparition ischémique du ou des doigts. Ceci est en faveur du diagnostic d'atteinte artérielle limitée aux collatérales digitales.

LE DIAGNOSTIC :

Le diagnostic d'artérite tronculaire et d'artérite digitale repose sur des notions fondamentales et bien établies, que SISTERON a précisé dans sa thèse.

- le sexe masculin.
- l'âge : plus de 40 ans, surtout lorsque le début des troubles est récent.
- les signes cliniques : une algie de repos ou d'effort, la présence de troubles vaso-moteurs banaux, la présence de troubles trophiques.
- l'existence éventuelle d'une autre localisation de l'athérosclérose.
- et surtout l'ARTERIOGRAPHIE qui montre les lésions d'oblitération ou de sténose dans les territoires correspondants digitaux, palmaires, radio-cubitaux ou huméraux.

Le diagnostic, selon PAJOT et KUNLIN (I972) est clinique dans les 4/5 des cas, mais n'est qu'un diagnostic de présomption car sans artériographie, il est très difficile de différencier une Maladie de Raynaud d'une artérite.

Il est certain que d'autres épreuves paracliniques, en dehors de l'artériographie, peuvent être ici pratiquées. Nous les exposons dans le chapitre consacré aux examens complémentaires et ne ferons donc que les citer ici :

. le test d'ALLEN et ses dérivés.
. le test d'ADSON.
. la prise des pouls périphériques et de la tension artérielle qui seront systématiques au cours de l'examen clinique.
. l'auscultation artérielle des gros troncs à la recherche d'un souffle.
. l'oscillométrie.
. la thermographie cutanée.
. la fluoroscopie.
. la rhéographie.
. la plétismographie digitale.
. l'épreuve des bains chaud et froid.

Mais, si pour faire le diagnostic d'artérite tronculaire ou digitale, il est nécessaire d'avoir recours à ce faisceau d'arguments indispensables, il est également important d'éliminer les autres affections qui s'en rapprochent, tel est le but de l'étude du diagnostic différentiel que nous allons étudier.

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

L'artérite digitale peut prêter à de nombreuses confusions variables selon la prédominance de l'une ou de l'autre de ses manifestations douloureuses, vaso-motrices ou trophiques.

Le premier diagnostic différentiel est représenté par la Maladie de Raynaud. Nous en avons précisé les principales caractéristiques, nous n'y reviendrons donc pas. Cependant nous apporterons les précisions utiles suivantes :

. à l'artériographie, (LERICHE, FONTAINE) au cours de la Maladie de Raynaud, il n'existe jamais d'oblitérations artérielles avant l'apparition des troubles trophiques où elles restent alors, toujours localisées au niveau des collatérales digitales voisines. R. FONTAINE, au Congrès de Düsseldorf en 1958, a insisté sur cette notion capitale montrant que la "Maladie de Raynaud est initialement d'essence vaso-motrice et jamais la conséquence d'une artérite digitale première."

WERTHEIMER et SAUTOT ont également insisté sur ces aspects artériographiques, écrivant que " les oblitérations situées au niveau des arcades palmaires et a fortiori sur la portion terminale

des artères anti-brachiales permettent d'éliminer formellement le diagnostic de Maladie de Raynaud."

. LYNN partage ce point de vue puisqu'en I955 il constatait sur 23 cas de Maladie de Raynaud

. 16 artériogrammes normaux.

. 7 oblitérations digitales correspondant à des troubles trophiques importants.

. Donc, à l'heure actuelle, le cadre de la Maladie de Raynaud est bien défini et il suffit de bien la connaître pour ne pas la confondre avec une artérite digitale, surtout au stade des troubles trophiques.

Le deuxième diagnostic différentiel est représenté par les syndromes unilatéraux de vrai ou faux Raynaud :

- il s'agit de syndromes très différents les uns des autres, très mal définis, ce qui explique la raison pour laquelle trop souvent les artérites digitales ont été rangées parmi eux.

- les oblitérations digitales spontanées ont pour caractéristique essentielle d'être toujour les PREMIERES en date et que souvent le process s'arrête là. Lorsqu'elles ne sont pas idiopathi ques elles n'ont de relation pathogénique qu'av soit l'artériosclérose soit la thromboangiose.

- on parle de syndrome de vrai ou faux Raynaud

  . en présence de troubles vaso-moteurs déclenchés par les côtes cervicales, les syndromes du creux sus-claviculaire ou d'origine neurologique.

  . sont également étiquettés ainsi :

    - les troubles physiopathiques.
    - l'érythromélalgie de WEIR-MITCHELL.
    - les ulcérations déclenchées par la cryoglobulinémie.
    - etc.

Un diagnostic différentiel à ne pas négliger est celui de la TUMEUR GLOMIQUE car l'artérite digitale peut la simuler lorsqu'elle est très douloureuse.

Enfin, il sera nécessaire d'éliminer, face aux troubles trophiques :

  . les gelures.

  . les lésions neurologiques (sections nerveuses, syringomyélie).

  . les lésions inflammatoires sub-aiguës de la pulpe digitale.

En se rappelant que face à un panaris, l'existence de troubles ischémiques concomitants signeront le diagnostic qui sera confirmé par l'artériographie indispensable dans tous les cas.

Telles sont les caractéristiques cliniques propres aux artérites tronculaires ou digitale sur lesquelles nous avons voulu insister, grâce à l'étude de 29 dossiers.

III Les syndromes ischémiques et les troubles physiopathiques post-traumatiques

A) ISCHEMIE par traumatismes répétés

I - HISTORIQUE

- la première description en a été donnée, en 1934, par VON ROSEN chez un homme de 23 ans qui frappait avec la paume de sa main droite le bord d'une barre de métal au cours de son travail et qui présentait une ischémie de l'extrémité de son membre supérieur droit.

II - ETUDE ETIOLOGIQUE

- les traumatismes répétés de la main, secondaires à l'usage d'outils à haute vibration, peuvent être responsables de l'apparition d'anévrysmes, de spasmes ou d'oblitérations au niveau des artères de la main ou l'association de ces diverses lésions.

- fréquemment, les blessures qui produisent ces oblitérations artérielles peuvent paraître banales et être négligées ou ignorées. C'est la raison pour laquelle, chez ces patients qui présentent une ischémie post-traumatique de l'extrémité

supérieure, on peut facilement porter un diagnostic erroné et penser à une thrombo-angiose oblitérante, à une maladie du collagène ou à un trouble vaso-moteur.

- les blessures qui sont responsables de l'ischémie post-traumatique sont à type d'écrasement des vaisseaux ou au contraire pénétrantes, intéressant les vaisseaux de l'extrémité supérieure, pouvant causer des occlusions artérielles aigües ou chroniques.

- le syndrome se développe chez les individus qui utilisent la paume de leur main lors d'activités quotidiennes pour pousser, broyer ou tordre, la paume étant utilisée soit comme "marteau", soit comme instrument de travail.

- il s'agit de malades qui exercent une <u>profession manuelle</u>.

- cependant, si on rencontre aussi ce syndrome post-traumatique chez ceux qui pratiquent le karaté et le judo (J. CONN) il est rarement signalé dans la littérature chez ceux qui s'appuyent lourdement sur leurs cannes ou leurs béquilles.

- <u>l'âge</u> : essentiellement l'âge moyen de la vie.
  - . statistique de J. CONN : 42 ans (de 28 à 63 ans).
  - . J. DESCOTES : 40 à 50 ans.

- la prédominance masculine est nette

. NATALI (1972) : 6 cas < 5 hommes / 1 femme

. la prédominance masculine explique le fort pourcentage d'accidents de travail à l'origine de ce syndrome.

- Ce syndrome est relativement rare :

. DE TAKATS (1970) : 13 cas en 4 ans

. J. CONN : 11 cas

. cependant J. DESCOTES a rapporté 26 cas.

- les lésions artérielles, consécutives à des traumatismes répétés au niveau de la main, intéressent ;

1) - essentiellement l'artère cubitale qui est plus vulnérable dans sa partie distale, à la hauteur du ligament annulaire antérieur du carpe, les coups répétés intéressant surtout l'éminence hypothénar.

2) - l'arcade palmaire superficielle est également fréquemment intéressée. J. DESCOTES (1973) en a rapporté 30 cas chez 26 malades.

3) - les artères digitales.

- la thrombose de l'artère, après traumatisme répété, ne surviendra que si l'intima est endommagée. Des travaux ont été faits à ce sujet au niveau de

l'artère cubitale. Cependant, la majeure partie de la lésion intéresse la tunique moyenne.

- un traumatisme doux et répété peut seulement produire un vaso-spasme ; ce spasme est réversible si la source d'irritation est supprimée.

- par contre, si le spasme est prolongé et intense, il peut entraîner une oblitération vasculaire locale et distale.

- La bilatéralité des lésions est plus rare :

  J. CONN : 2 cas sur 11 malades

  J. DESCOTES : 4 cas chez 26 malades.

- L'ischémie post-traumatique de la main peut survenir dans un contexte d'obstruction artérielle généralisée, donc chez les artéritiques :

  J. CONN : 9 cas sur 11.

- Enfin, certains facteurs peuvent aggraver l'ischémie post-traumatique :

  . l'exposition au froid

  . l'émotion, le stress

  . le tabac (les 26 malades de la statistique de J. DESCOTES (1973) étaient tous des fumeurs).

III - Le DIAGNOSTIC repose sur :

- le tableau et l'examen cliniques.
- les examens complémentaires : l'artériographie

a) l'interrogatoire précise :

. la profession.

. l'accident initial.

. la notion d'un traumatisme ancien de l'arcade palmaire superficielle.

. la notion d'une ischémie initiale fugace, mise sur le compte d'une réaction anormale au froid plus que sur le traumatisme déclenchant.

. le syndrome causalgique apparaît en moyenne dans un délai de trois à six mois. Parfois il est plus long : vingt ans (expliquant alors les moins bons résultats de la sympathectomie en raison des séquelles fonctionnelles à type de fatigabilité au niveau de la main).

. l'interrogatoire mettra en évidence les signes d'ischémie aigüe ou chronique :

les douleurs : chez la plupart des malades (9 sur 11 : J. CONN) le syndrome douloureux est aigü, lancinant, répété, intense,

localisé à l'éminence hypothénar après le traumatisme initial. Parfois il s'agit d'une irradiation douloureuse aux 4ème et 5ème doigts, sans doute par compression post-traumatique du nerf cubital. Habituellement, au syndrome douloureux aigü succède une douleur persistante et sourde, localisée à l'éminence hypothénar.

fréquemment (80 % des cas), le malade signale des paresthésies, notamment du 4ème doigt et parfois des 2ème et 3ème doigts, un engourdissement et une raideur des doigts.

1 seul doigt n'est jamais atteint : le pouce.

lorsqu'il s'agit d'une ischémie chronique de la main, très souvent le malade consulte pour une gêne au froid, un engourdissement des doigts ; parfois pour une simple excoriation sous-unguéale, un panaris récidivant, une plaie d'un doigt par accident de travail et ne guérissant pas comme d'habitude.

MAIS ces lésions de type chronique ne sont précises que sur un, deux ou trois doigts, jamais sur la totalité de la main.

b) l'examen clinique :

. les doigts sont douloureux, oedématiés, parfois cyanosés, engourdis, froids.

. on recherchera d'éventuelles ulcérations de l'extrémité distale des doigts.

. une douleur aigüe avec ecchymose et oedème de l'éminence hypothénar.

. la position déclive de la main soulage le malade.

. La pulpe d'un doigt peut être bleutée annonçant la gangrène prochaine.

. des callosités sur l'éminence hypothénar, sur l'extrémité proximale des doigts.

. un épaississement de l'éminence hypothénar.

. les symptômes sont aggravés par le froid, le lavage à l'eau froide ou par le contact avec un objet métallique.

. Le test d'Allen est positif, suggérant l'oblitération, l'hypoplasie ou le développement incomplet de l'arcade palmaire superficielle et de l'artère cubitale dans son segment distal.

c) l'artériographie : est ici indispensable. Nous en avons étudié les aspects au chapitre de l'artériographie. Nous préciserons cependant que des oblitérations artérielles se rencontrent dans tous les cas, intéressant avec une fréquence variable les quatre derniers doigts dont l'atteinte respective a été chiffrée par J. CONN :

- index : 4 fois
- médius : 2 fois
- annulaire : 6 fois
- 5ème doigt : 3 fois.

Mais, comme l'ont démontré ANSON et COLEMAN, anatomiquement, un doigt peut devenir ischémique dès lors qu'il y a oblitération associée de l'artère cubitale et de l'arcade palmaire superficielle ; et dans ce cas, c'est une indication formelle de sympathectomie cervico-thoracique.

J. DESCOTES et J. BES, en 1973, ont insisté sur le problème des troubles bilatéraux, estimant que face à des lésions bilatérales de l'arcade palmair superficielle il faut être prudent sur l'affirmation de l'étiologie traumatique et n'éliminer la maladie de Raynaud, la thrombo-angiose ou l'artérite distale qu'avec des critères hématologiques (V.S. normale, pas d'agrégation plaquettaire anormale, etc) et cliniques précis.

Tels sont les aspects étiologiques et cliniques de ce syndrome ischémique post-traumatique. Nous en étudierons le traitement au chapitre de la thérapeutique.

En conclusion

Nous retiendrons que ce syndrome peut être évoqué chez un malade présentant une ischémie digitale à la suite de petits traumatismes répétés de la main.

La présence de doigts ulcérés, froids, pâles, d'une éminence hypothénar indurée, oedématiée et enfin d'un test d'Allen positif confirment le diagnostic.

Cependant, l'artériographie est nécessaire pour révéler l'oblitération :

- de l'arcade palmaire superficielle
- du segment distal de l'artère cubitale
- des artères digitales.

Elle permet de préciser le siège et l'étendue des lésions d'oblitération.

Nous verrons que la sympathectomie cervico-thoracique augmente la circulation digitale et fait diminuer ou disparaître les signes de l'ischémie digitale.

Il est toujours nécessaire par la suite d'éviter de nouveaux traumatismes des mains et en prendre soin lors de la reprise du travail manuel.

B) Les Névralgies périphériques et les troubles physiopathiques POST-TRAUMATIQU

I - INTRODUCTION

- dans le traitement souvent décevant des algies après amputation ou section nerveuse, les possibilités des opérations sympathiques ont été étudiées par :

. R. LERICHE et ses élèves

. PADOVANI et MANSUY (Congrès de chirurgie 1947)

où les deux auteurs écrivaient : "la chirurgie du sympathique reste la base du traitement des moignons douloureux mais elle est presque totalement vouée à l'échec chez les amputés souffrant depuis de longues années".

. P. WERTHEIMER sur 12 interventions obtient 5 succès et 7 échecs.

. SICARD n'est guère en faveur de la sympathectomie alors que WHITE avec 8 résultats excellents chez 8 malades et ELLONEN avec 6 succès sur 8 malades se sont fait les défenseurs de la sympathectomie avec R. MERLE D'AUBIGNE et J. BENASSY qui rapportent 83 % d'amélioration immédiate chez 43 malades.

II - ETUDE CLINIQUE

Nous rapportons 8 cas et chaque fois nous avons trouvé à l'origine l'existence d'un traumatisme.

. sur le plan étiologique on note une nette prédominance masculine (7 hommes, 1 femme), un âge moyen de 31 ans et l'exercice d'une profession manuelle chez nos 8 malades.

. sur le plan clinique nous avons classé ces 8 cas en trois groupes principaux :

-1) les troubles physiopathiques sans lésion nerveuse : 2 cas :

- le premier malade présentait des troubles physiopathiques du poignet, de la main et des doigts après un traumatisme du poignet ayant nécessité une immobilisation plâtrée de 3 semaines.

- le deuxième malade présentait des troubles trophiques après plaies multiples de la main gauche ayant nécessité l'amputation de l'index gauche. La persistance des troubles trophiques et l'échec du traitement médical nécessitèrent une sympathectomie.

-2) les troubles physiopathiques avec atteinte nerveuse : 5 cas

- parmi ces 5 cas, nous retenons :
  . 1 paralysie du plexus brachial,
  . 2 paralysies du médian,
  . 2 paralysies du radial.

- le type de traumatisme à l'origine de ces paralysies était le suivant :
  . 3 fois : fracture de l'humérus ou des deux os de l'avant-bras.
  . 1 plaie complexe du canal carpien.
  . 1 plaie par scie des fléchisseurs et du nerf médian.

- l'intervalle séparant le traumatisme initial et la sympathectomie n'a jamais été supérieur à 1 an sauf dans 1 cas.

-3) le dernier groupe clinique est représenté par les "moignons douloureux". Nous n'en présentons qu'un seul cas.

Ce problème des moignons douloureux a été très bien étudié par R. MERLE D'AUBIGNE qui, à propos de 28 moignons douloureux, montre l'excellent pourcentage (83 %) des bons résultats après sympathectomie où il

préconise la résection des 2ème et 3ème nerfs intercostaux au ras de leur émergence dure-merienne avec la résection du segment de la chaîne sympathique correspondant.

- MERLE D'AUBIGNE et BENASSY ont comparé 28 cas de moignons douloureux et 19 algies diffusantes consécutives à des blessures nerveuses sans amputation.

Ils ont souligné l'analogie clinique caractérisée par :

. la sensibilité extrême à la pression,

. l'irradiation ascendante,

. les troubles vasculaires et trophiques associés,

. les troubles psychiques associés,

et ils ont surtout remarqué que l'action de la sympathectomie était la même sur ces symptômes que les sujets fussent amputés ou non.

Le phénomène du "fantôme" des amputés n'a, le plus souvent, pas été influencé, mais il a perdu son caractère douloureux. Ceci sera exposé au chapitre des résultats.

CHAPITRE VI

LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Ils sont indispensables au diagnostic en ce qui concerne surtout l'ARTERIOGRAPHIE et la thermographie cutanée, ce dernier examen étant précieux pour juger de l'efficacité du traitement chirurgical et de l'évolution de la maladie.

Cependant il ne faut pas passer sous silence d'autres examens tels que :

- l'oscillographie
- la plétismographie digitale
- la rhéographie
- la fluoroscopie
- l'épreuve des bains chauds et froids
- le test à la sueur.

Nous décrirons donc tous ces examens, en insistant tout particulièrement sur l'artériographie et la thermographie dont nous décrirons les principes et les aspects dans les différentes artériopathies de notre statistique.

Nous parlerons également de deux tests cliniques, souvent fort utiles au diagnostic, à savoir :

- le test d'ALLEN et ses dérivés
- le test d'ADSON.

Plan

- l'artériographie
- la thermographie cutanée
- le test d'ALLEN
- le test d'ADSON
- l'oscillographie et l'épreuve des bains chauds et froids
- la capillaroscopie
- la fluoroscopie
- la plétismographie digitale
- la rhéographie
- le test de la sudation à la pilocarpine
- les ultra-sons.

L'artériographie du membre supérieur

1 - INTRODUCTION

- La pathologie artérielle du membre supérieur se différencie de celle du membre inférieur par le fait qu'elle est moins fréquente certes mais surtout plus diversifiée.

- Dans cette étude nous aurons pour but de mettre en évidence ce qui confère à la pathologie artérielle du membre supérieur son originalité.

- L'axe artériel du membre supérieur commence à l'origine de la sous-clavière et se termine aux artères distales ; pour l'anatomiste et le clinicien l'unité pathologique est évidente, par contre pour le radiologue il est nécessaire de tenir compte de l'hyper-réactivité vaso-motrice du membre supérieur et c'est la raison pour laquelle on distingue deux territoires :

le territoire supérieur : qui va de l'origine de la sous-clavière jusqu'à la partie inférieure de l'avant-bras.

le territoire inférieur : représenté par la main et les doigts et difficile à étudier en raison des réactions vaso-motrices.

II - OPACIFICATION du membre supérieur (main exclue)

- elle peut être réalisée par de nombreux procédés :

-a) L'angiocardiographie élargie par voie veineuse :

- L'image de la crosse aortique, des sous-clavières et des humérales est habituellement bonne.

-b) La "gerbe aortique" par voie artérielle :

- on place un cathéter dans la crosse de l'aorte, selon la méthode de SELDINGER, sa voie d'introduction étant l'artère axillaire ou de l'artère fémorale, cette dernière évitant les complications thrombotiques rencontrées après ponction de l'humérale (MAURER).

- on obtient ainsi une opacification simultanée, et comparative des deux axes artériels, depuis leur origine jusqu' aux humérales, mais le contraste s'affaiblit à l'extrémité du membre supérieur.

-c) La ponction sus-claviculaire de la sous-clavière :

- n'est guère utilisée en raison des risques de pneumothorax et d'hémomédiastin.

-d) La ponction de l'axillaire :

- c'est une ponction à contre-courant
- se réalise habituellement à la partie basse de l'axillaire
- elle provoque moins de réflexes spastiques vaso-constructeurs que la voie humérale (Hélela = 1955)

-e) La ponction de l'humérale, au-dessus du coude (ponction à contre-courant).

Ces deux derniers procédés permettent l'étude de l'axe artériel distal mais aussi de l'axe proximal jusqu'à la crosse de l'aorte, à condition d'augmenter le débit du produit opacifiant.

L'opacification des artères du membre supérieur peut donc être réalisée par une ponction située à différents niveaux (de la sous-clavière à l'humérale basse). Il est évident que la localisation des lésions impose parfois une ponction proximale.

Mais face à toutes ces techniques, il faut signaler une variante : l'introduction dans la sous-clavière ou dans l'axillaire d'un cathéter monté par voie fémorale.

- Quoi qu'il en soit, toutes ces méthodes permettent une excellente opacification des artères de la racine du membre supérieur. Elles reconnaissent néanmoins un facteur limitant : la quantité de produit de contraste ne doit pas être trop importante, car une fraction de l'agent opacifiant est détournée vers le cerveau par l'artère vertébrale.

- Signalons enfin que certains proposent délibérément la dénudation de l'artère humérale et la ponction à ciel ouvert. GOLDSTEIN évite cette technique et n'y a recours que contraint et forcé (DESCOTES 1957, DIMTZA 1956, KREMER 1959, TAKARO. 1967).

III - OPACIFICATION de la main

- L'opacification des artères palmaires et digitales est plus délicate.

- Le lieu d'injection sera proche de la région à étudier.

  . ponction humérale (de préférence en iso-courant)

  ou . dénudation de la radiale dans la tabatière anatomique, comme le préconise SERVELLE.

- L'injection du produit de contraste se fera toujours sous faible pression afin d'éviter le reflux vers la racine du membre.

- Nous verrons, par la suite, que certains artifices susceptibles de modifier la vaso-motricité des artères digitales se révèlent souvent indispensables, tels que :

  . l'anesthésie générale
  . la neuroleptanalgésie (Droleptan, Taractan)
  . le blocage sympathique
  . les vaso-dilatateurs (Priscol, Papavérine, Acétylcholine, Bradykinine)
  . l'hyperhémie provoquée : après retrait d'un garrot artériel laissé en place 10 minutes
  . le réchauffement de la main (infra-rouge)

Ces procédés permettent habituellement d'obtenir une bonne opacification des artères digitales.

IV - L'ANESTHESIE

- L'examen qui paraît facilement réalisable sous anesthésie locale entraîne cependant des douleurs lors de l'injection et provoque des phénomènes réflexes spastiques, vaso-constricteurs.

- Cette spasticité est plus importante au niveau des artères du membre supérieur qu'au niveau des autres artères périphériques (DIMTZA 1956, SUTTON 1955, VOLPEL 1957).

- Si l'on pratique l'injection sous anesthésie locale, le produit de contraste, comme l'a souligné M. GOLDSTEIN, atteint seulement la partie moyenne de l'avant-bras au bout de dix à treize secondes, et il est exceptionnel de visualiser les arcades palmaires et les collatérales des doigts.

- Par contre, sous A.G. (Narcose vaso-dilatatrice : penthotal + oxygène) on obtient une accélération de la vitesse circulatoire avec opacification rapide et préférentielle des branches distales, en quatre à six secondes ; le retour veineux se fait surtout à la périphérie et donne une phlébographie superficielle.

- VAN DER STRICHT a montré, en 1961, que c'est la baisse de la résistance périphérique, la spasmolyse, apportée par la narcose, qui modifie la distribution de la circulation en favorisant le réseau distal au détriment du réseau proximal.

- en 1962, le même auteur conseillait de pratiquer, avant et après la narcose, une thermométrie et de réaliser l'injection du produit de contraste lorsque la vaso-dilatation obtenue est au maximum.

- D'autres études ont été faites pour améliorer les images de l'artériographie du membre supérieur. Elles ont eu pour but de modifier la vaso-constriction. On a proposé l'injection de procaïne intra-artérielle avant l'injection du produit de constraste.

On a également proposé l'application de compresses chaudes sur le membre ou encore l'anesthésie du plexus brachial ou même comme l'a rapporté DIMTZA en 1956 l'infiltration du ganglion stellaire.

Toutes ces dernières méthodes ont été l'objet de publications de la part de MAGNANI en 1966, de TAKARO en 1967, de VOLPEL dès 1957 et SUNDER-PLASSMAN qui en avait souligné l'intérêt dès 1943.

- Actuellement, comme l'a souligné GOLDSTEIN, l'artériographie du membre supérieur a tout intérêt à être pratiquée sous narcose vaso-dilatatrice.

Aspects artériographiques de la "Maladie de Raynaud"

- Des statistiques importantes réalisées par :

  . l'école portugaise de Dos Santos

  . Fontaine (1941), Servelle (1949)

  . puis les anglais : Lynn - Teiner - Van Wyk, (1955)

ont précisé les aspects artériographiques de la Maladie de Raynaud, aspects qui sont toujours les mêmes :

1°) - L'intégrité radiologique de l'arbre artériel avant l'apparition des troubles trophiques (Lynn : 1955, Martin : 1956, Marshall : 1965, Patel = 1966).

2°) - La circulation du pouce est toujours normale.

3°) - Les systèmes radial et cubital sont spasmés mais de calibre régulier, sans altération des parois.

4°) - Les artères digitales sont grêles mais non interrompues. Ainsi, dans un premier temps, les artères digitales sont spasmées sans thrombose associée.

5°) - Le calibre des artères palmaires et digitales est généralement réduit : les arcades palmaires ne présentent pas d'interruption.

Les artères collatérales sont tantôt intactes (50 %), tantôt ne sont pas opacifiées. Ce défaut de remplissage est dû à un spasme car ces artérioles sont de nouveau visibles après sympathectomie (WERTHEIMER 1956).

- à une phase plus avancée et seulement en cas de gangrène ou de troubles trophiques, surviennent des images d'oblitération des artères digitales se précisent, le plus souvent sous forme de thrombose à la partie moyenne de la deuxième phalange car les thromboses des artères digitales ont la particularité de n'intéresser que les vaisseaux de la troisième phalange, avec une circulation collatérale de suppléance en réseau sinueux.

- Mais l'artériographie n'est pas toujours aussi significative et plusieurs erreurs sont à éviter :

  . DUSQUESNEL a insisté sur la fréquence des aspects normaux variés des artères de la main. Par exemple l'absence d'une arcade palmaire.

  . Clichés pris trop tôt = l'image simulant un arrêt digital par thrombose.

  . Clichés pris trop tard = l'imprégnation des veines faisant croire à des communications artério-veineuses qui n'existent pas.

  . et surtout l'injection de produits iodés dans ces artères à grande susceptibilité vaso-motrice n'est pas sans danger et WERTHEIMER se montrait très réticent dans de tels cas.

Aspects artériographiques de l' "Artérite digitale".

- Plusieurs notions techniques sont à préciser :

  . l'artériographie se faisait au début à la faveur d'une découverte de l'artère, sous contrôle de la vue.

  . cette technique a été remplacée par l'injection intra-artérielle percutanée qui est bénigne si elle est faite haute (WERTHEIMER) d'où l'utilisation de la sous-clavière (Mais, suivant le contexte clinique, on peut pratiquer une artériographie par ponction :

  de l'artère humérale plus volontiers qu'au niveau de l'artère radiale en cas de suspicion d'artérite digitale avec pouls radial conservé.

  de l'artère axillaire si l'on veut obtenir à la fois des images excellentes de l'humérale et des artères digitales.

- L'artériographie est indispensable car elle précise le diagnostic et localise les atteintes vasculaires.

- A l'artériographie on est très souvent surpris par l'importance des lésions visualisées dépassant de loin les prévisions cliniques (KIENY, FONTAINE).

- Beaucoup d'oblitérations digitales restent cliniquement discrètes, voire silencieuses, le peu de troubles qu'elles entraînent n'incitant pas au recours à l'artériographie.

- L'artériographie précise d'abord la topographie des lésions digitales, à type d'oblitération, d'irrégularité de calibre, strictement localisées au niveau ;

  . des artères digitales, des collatérales des doigts

  . ou des interosseuses, des arcades palmaires.

- L'artériographie confirme l'intégrité des artères anti-brachiales.

- Les obstructions prédominent habituellement au niveau des artères collatérales des doigts, à la base d'un ou plusieurs doigts, à la base des métacarpiens, au niveau de la bifurcation des artères digitales en artères collatérales à la hauteur de la première et de la deuxième phalange.

- Les artères du pouce peuvent être atteintes alors que cliniquement les troubles trophiques respectent habituellement ce doigt.

- Cette artérite digitale peut être une manifestation artérielle isolée ou bien dans les mois, les années qui suivent, peut se constituer une artérite des membres inférieurs.

- Comme l'a souligné PAJOT, dans 10 % des cas, existe une lésion tronculaire associée, avec pouls huméral et radial parfaitement perçus, les oscillations du bras et de l'avant-bras étant normales.

- C'est pourquoi l'artériographie recherchera toujours l'éventuelle localisation associée de l'artérite au niveau des artères anti-brachiales et plus précisément à la terminaison des artères et cubitales. A ce propos, KIENY (1972) a montré la prédominance nette des atteintes de l'artère cubitale (18 fois sur 39) par rapport aux artères radiale (3 fois) et interosseuses (2 fois).

- L'artériographie ne se borne pas à nous fournir de précieuses données sur la localisation exacte des oblitérations, elle renseigne également, jusqu'à un certain degré, sur l'étiologie de celles-ci :

  . en montrant des lésions pariétales d'usure en amont, à type de sténoses incomplètes, et signant l'origine athéromateuse de la thrombose.

  . en montrant des artères grêles et fines au calibre réduit : signant la thrombo-angiose.

  . mais assez souvent ces deux types de lésions font défaut et sur les clichés radiologiques ce sont des artères en apparence saines qui brusquement sont interrompues par des oblitérations segmentaires. Ce sont ces cas qui forment le gros des oblitérations digitales qualifiées "d'étiologie inconnue".

-Dans la statistique de R. FONTAINE on note :

. 7 cas d'artérite athéromateuse
.19 cas de thrombo-angiose
.29 cas d'"étiologie inconnue".

- Parmi ces 29 cas d'origine imprécise, l'évolution ultérieure montrera peut être que certains relèvent, en dernière analyse, d'une artériopathie Buergérienne ou sclérotique, mais d'autres plus nombreux appartiennent à cette variété d'apparence essentielle qu'avec JEPSON on peut considérer comme bénigne, sans tendance ni à la généralisation ni à la récidive après guérison.

- Enfin, l'artériographie si l'artérite digitale est unilatérale, bilatérale ou s'associe à une atteinte des membres inférieurs. A ce sujet, la statistique de Pajot et Kunlin est intéressante.

. unilatérale : 9/50
. bilatérale : 29/50
. quadrilatérale : 12/50

Le bilatéralité est donc fréquente.

L'artériographie dans les syndromes "causalgiques post-traumatiques"

- L'artériographie est ici nécessaire pour confirmer le diagnostic, mais son rôle principal sera de distinguer le spasme artériel qui ne doit pas être confondu avec l'oblitération artérielle.

- Comme l'ont souligné Timothy TAKARO et Julius CONN Jr., l'artériographie permet de distinguer les lésions d'oblitérations rencontrées dans ces causalgies post-traumatiques des lésions de vaso-spasme, en utilisant des vaso-dilatateurs intra-artériels tels que la Papavérine qui permettent de savoir s'il y a des oblitérations digitales après avoir supprimé le spasme.

- Timothy TAKARO a également précisé qu'il existe de nombreux patients qui ne présentent pas d'ischémie digitale clinique et qui, à l'angiographie, présentent cependant des oblitérations de l'artère cubitale ou des anomalies de la distribution artérielle palmaire et digitale.

- Elle précise surtout la topographie exacte des lésions d'oblitération :

  . partie terminale de l'artère cubitale

  . arcade palmaire superficielle

  . parfois atrésie seulement de l'arcade superficielle (22 % pour ANSON (Chicago) sur 200 mains étudiées)

  . oblitération de plusieurs artères digitales

- Julius CONN Jr a précisé que les sujets qui présentaient, à l'artériographie, une oblitération post-traumatique associée de l'artère cubitale terminale et des artères digitales, étaient ceux qui présentaient les plus sévères signes d'ischémie digitale.

- Dans ces syndromes d'origine traumatique, l'artériographie peut montrer des images :

  . de spasme réversible de l'artère cubitale distale (J. CONN Jr), le vaisseau ayant un aspect similaire à celui d'une hypoplasie fibromusculaire précoce.

  . de vrai anévrysme au niveau de l'artère cubitale (1 cas chez un homme de 63 ans : CONN Jr)

  . d'oblitérations artérielles associées qui sont fréquentes et intéressent d'autres artères.

- Enfin, CONN Jr, a insisté sur l'inocuité de l'artériographie dans ce type de syndrome post-traumatique.

- En conclusion

  . l'artériographie précise la topographie exacte et l'étendue des lésions

  . et distingue surtout l'oblitération des affections associées des petits vaisseaux telles que la thromboangiose oblitérante, les maladies du collagène ou les vaso-spasmes.

CONTRE-INDICATIONS et COMPLICATIONS

- elles ne sont pas différentes de celles qui sont propres à l'artériographie des membres inférieurs.

- cependant, la thrombose post-artériographique a été décrite, et ici intervient peut être le facteur spastique nettement plus important au niveau du membre supérieur.

- cette vaso-constriction réflexe à l'injection du produit de contraste peut transformer une sténose en une oblitération complète. Déjà, en 1944, WAGNER avait rapporté un cas de thrombose post-artériographique du membre supérieur avec troubles trophiques. Nous pensons personnellement qu'il s'agissait peut être d'une erreur technique lors de l'examen.

- dans notre statistique, nous ne relevons aucune complication après artériographie.

CONCLUSIONS

- Nous voyons l'importance que revêt l'artériographie dans le diagnostic, le bilan pré-opératoire et l'indication thérapeutique de la pathologie artérielle du membre supérieur qui se manifeste, comme le soulignait NATALI en 1966, plus souvent par des symptômes douloureux ou vaso-moteurs que par de la claudication.

- C'est la raison du nombre encore réduit des interventions reconstructives au niveau du membre supérieur et l'incidence plus grande des interventions sur le sympathique cervical et thoracique.

- L'artériographie, tout en précisant les signes radiologiques propres à chaque maladie, ne doit pas restée un examen complémentaire isolé ; elle doit être associée à la thermographie cutanée qui apporte elle-aussi des notions essentielles, et qui permet de suivre l'évolution de la maladie après le traitement par sympathectomie cervico-thoracique.

THERMOGRAPHIE CUTANEE

I - INTRODUCTION

- La thermographie est la dernière née des techniques permettant la mesure, l'appréciation des températures cutanées.

- Elle a l'avantage sur les méthodes de thermométrie habituelles (thermocouples ou thermistances) d'éviter le contact et donc l'influence qu'a la sonde sur la peau elle-même.

- Enfin, et surtout, il s'agit d'une méthode qui permet une exploration simultanée de champs relativement vastes.

II - PRINCIPE

. Depuis les travaux de BOLTZMANN, on sait que tout corps dont la température est supérieure à zéro absolu émet un rayonnement électromagnétique et l'énergie ainsi rayonnée est proportionnelle à la puissance quatrième de la température.

- la longueur d'onde de ce rayonnement est fonction de la température de la surface émissive.

- Les deux tiers de l'énergie calorique produite par le corps humain sont évacués par la peau et cette énergie calorique est véhiculée par le sang qui, par les nombreux vaisseaux sous-cutanés, se dissipe dans le milieu ambiant.

- La densité du réseau vasculaire est accrue, au niveau des extrémités en raison de la présence dans le derme de nombreuses anastomoses artério-veineuses qui règlent le débit sanguin local selon les besoins de la thermolyse.

- Ces anastomoses, dont les parois musculaires sont épaisses et riches en terminaisons nerveuses, présentent une forte concentration de CHOLINESTERASE et sont particulièrement nombreuses en certaines zones des extrémités des membres.

- Selon GRANT et BLAND, leur densité en cm2 est, aux membres supérieurs :

    . au niveau du lit de l'ongle, du bout des doigts, de la face palmaire de la troisième phalange : 5 fois, 2 fois et demi et 1 fois et demi plus importante qu'au niveau de la face palmaire de la main alors que l'on n'en trouve pas au niveau de l'avant-bras.

- Ainsi, grâce à la richesse de cette vascularisation, le débit circulatoire se révèle d'une grande souplesse d'adaptation. Pour en donner un ordre de grandeur

nous citerons les travaux de BEHNKE - WILMON et de Hardy - Soderstrom =

. le débit au repos est de : 230 à 278 cc/m2/mn

. et lorsque la vaso-dilatation du réseau cutané est maxima, ce débit atteint 1 200 cc/m2/mn pour GREENFIELD et même 2 000 cc/m2/mn pour HERTZMANN.

- C'est FELDER qui a mis en évidence l'existence d'une relation mesurable, chez le sujet normal au repos, entre le débit circulatoire et la température cutanée.

Grâce à la pléthysmographie, FELDER et ses collaborateurs ont prouvé que la température mesurée par des thermocouples au niveau des extrémités digitales est fonction de la quantité du flux circulatoire au même niveau, mais qu'à partir d'un certain seuil la température, parvenue à un maximum, n'augmente pratiquement plus, même pour des débits circulatoires locaux plus élevés.

- On peut donc en conclure que le débit local et la température cutanée sont étroitement liés.

- Dès lors, on conçoit que dans des conditions d'expérimentation parfaitement définies (sujet au repos, allongé dans une pièce isotherme) la mesure des températures cutanées peut permettre de mesurer les

débits circulatoires ou tout au moins renseigner valablement sur l'état circulatoire d'un membre ou d'une portion de membre et que cette méthode d'examen présente alors un énorme intérêt dans le domaine de la pathologie artérielle.

- L'étude comparative de thermogrammes et d'angiogrammes a permis à F. WEILL, en 1969, de souligner et de préciser la séméiologie thermique au cours des ischémies des membres inférieurs.

- F. WEILL a ensuite repris cette étude pour la main et les doigts où se manifeste une séméiologie vasculaire devant laquelle l'indication d'une angiographie n'est pas toujours facile à poser. L'angiographie du membre supérieur nécessite une anesthésie générale si l'on veut obtenir une image satisfaisante des artères digitales ; elle est par conséquent loin d'avoir la bénignité pratiquement totale de l'artériographie des membres inférieurs.

- La thermographie cutanée, dans la mesure où elle est fiable, devient donc un examen fort appréciable, mais les images thermographiques, quelles que soient les régions examinées, ne sont interprétables que dans la mesure où l'ensemble des aspects thermiques normaux sont connus.

- La pathologie vasculaire a certainement ainsi une des places les plus importantes parmi les indications que possède la thermographie.

- La température cutanée dépend non seulement du métabolisme local ou sous-jacent mais aussi et surtout de l'apport de chaleur qui se fait par convection grâce à la circulation sanguine.

- Toute augmentation de l'irrigation (inflammation par exemple) se traduira par une augmentation de la température superficielle et inversement.

- La température superficielle moyenne dépend des réactions vaso-motrices et est ainsi soumise aux systèmes thermorégulateurs.

- Toute modification locale du débit sanguin se traduira donc par une modification parallèle de la température cutanée. C'est bien le débit qui intervient et non la quantité de sang présente, surtout si celle-ci est le fait d'une stase éventuelle.

- On comprend donc tout l'intérêt de cette technique, particulièrement en pathologie vasculaire. Son inocuité absolue permet la répétition à volonté des examens et elle apparaît comme un moyen précieux dans la surveillance de l'évolution ou du traitement chirurgical (sympathectomie) ou médical comme l'ont souligné GROS (1967) et WEILL (1971).

III - TECHNIQUE ET MOYENS D'ETUDE

a) Conditions d'examen

- pour réaliser un enregistrement thermographique correct des mains il faut que celles-ci soient nues et débarrassées de toute pommade qui gêneraient l'émission thermique. Elles doivent être suffisamment écartées l'une de l'autre, les doigts étant disjoints, ce qui permet de limiter les interactions des radiations émises de "peau à peau".

- le malade doit être laissé dix minutes dans une pièce thermostable à vingt degrés pour établir un équilibre thermique.

- face à une hypothermie, on pourra avoir recours à un modificateur de comportement, comme le Nicotinate de Xanthine, pour augmenter rapidement le débit sanguin.

- il sera également possible de tenter les épreuves de réchauffement en plongeant les mains du patient dans de l'eau chaude ou de refroidissement par l'exposition au froid ou par l'immersion des mains dans l'eau froide, tout en sachant que ces épreuves sont susceptibles de déclencher de véritables crises vaso-motrices.

b) L'étude du thermogramme

- peut se faire par simple lecture du document pathologique ou sur l'écran d'un appareil de télélecture électronique.

Cet examen, de toutes façons, ne dure que quelques minutes ; le document photographique est obtenu sans douleur et sans danger pour le malade et cet examen est facilement reproductible.

c) Les moyens d'étude

- récemment encore, l'étude des températures cutanées était liée à l'emploi de thermomètres à lames (HEIDENWOLF) ou de thermocouples, ces derniers ayant été expérimentés pour la première fois en 1835 par BECQUEREL et BURCHET et sont devenus très précis, étant capables de donner le dixième degré et permettant des mesures instantanées et rapidement répétables sur la surface cutanée, à l'inverse des thermomètres à lames.

- ELLAB en a amélioré la technique grâce à l'utilisation de plusieurs sondes disposées en plusieurs points, ce qui permettait d'obtenir un enregistrement continu sur papier des variations de température.

- Il en a été de même en ce qui concerne les thermistors utilisés par C. AMBROSI - TORRESANI et SAADJIAN.

- Cependant les mesures obtenues, même si elles permettent d'obtenir des cartes de températures, sont en fait longues et assez fastidieuses. Mais

surtout on leur reproche d'enregistrer des mesures ponctuelles ce qui est insuffisant lorsque l'on connaît les différences sensibles existant entre des points voisins de la surface cutanée.

- C'est pourquoi, un incontestable progrès a été réalisé avec la survenue des thermométries de surface, que ce soit la méthode des cristaux liquides ou la thermographie par infra-rouges. La thermométrie de surface permet de visualiser "d'un seul coup d'oeil", sous forme de plages aux couleurs différentes, les différences de température existant au niveau des membres ou d'une portion de ceux-ci. On peut les fixer sur pellicule photographique et comparer entre eux les documents obtenus qui sont précis et aisément répétables, puisqu'on peut les prendre à divers temps de l'évolution de la maladie et au cours de diverses épreuves dynamiques circulatoires.

d) La thermométrie de surface

Elle est réalisée par deux types de méthodes

α) la méthode des cristaux liquides

β) la thermographie par infra-rouges

La méthode des cristaux liquides

. Il s'agit de substances chimiques possédant les propriétés des cristalloïdes, réfléchissant la lumière en la décomposant suivant les couleurs fondamentales du spectre lumineux, et ceci en fonction de la température du support sur lequel elles sont appliquées.

. On obtiendra ainsi des couleurs variées dont le rouge et le jaune sont témoins des températures "froides", alors que le vert et le bleu sont témoins des températures "chaudes".

. L'application des cristaux liquides sur la peau se fait au pinceau ou par pulvérisation en couche mince.

. L'apparition des couleurs se fait rapidement, en deux à trois minutes, devenant franche cinq à dix minutes après ; ces couleurs vont persister plusieurs dizaines de minutes, ce qui permet de prendre des clichés photographiques et de soumettre le malade à différents tests hémodynamiques.

β La thermographie par infra-rouges

- elle enregistre les radiations infra-rouges émises par la surface cutanée.
- l'énergie de ces radiations dépend de la température cutanée et d'un facteur d'émission propre à cette surface.
- la longueur d'onde des infra-rouges produits est comprise entre 1,5 et 20 microns.
- la peau se comporte comme un corps noir presque parfait et son facteur d'émission est voisin de 1.
- comme l'ont montré BOURJAT et GAUTHERIE, l'énergie des radiations ainsi enregistrée permet donc une mesure de la température cutanée.
- on utilise soit un détecteur quantique soit un détecteur thermique associé à une résistance électrique.
- l'émission spectrale de la peau, analysée point par point par un système optique, apparaît sous forme d'image sur l'écran cathodique de l'appareil, et ceci en l'espace de quatre secondes.
- l'association à l'appareil photographique enregistreur d'une série d'écrans colorés, dans un certain ordre, permet d'obtenir une image composée en couleurs des différentes surfaces isothermes.
- les documents peuvent être enregistrés par une camera infra-rouge.

IV - LES RESULTATS

A - Chez le sujet normal

- au niveau des membres supérieurs ou inférieurs les températures diffèrent d'une région à l'autre. Au membre supérieur, les zones "chaudes" se situent aux plis axillaires et à la face palmaire de la main.

  Les parties charnues du bras et de l'avant-bras ont une température légèrement inférieure ; enfin, les régions tendineuses et osseuses sont les plus froides.

- entre les zones les plus chaudes et les plus froides, peut exister une différence de température de l'ordre de deux à trois degrés.

- Des variations de couleur peuvent s'observer dans différentes conditions

  le froid

  - par vaso-constriction, on a une chute de la température faisant apparaître les couleurs froides situées au bas de la gamme des mesures (rouge, jaune).

  la chaleur

  - provoque une vaso-dilatation et entraîne, avec la méthode des cristaux liquides, une accentuation de la coloration bleue

qui vire au violet foncé qui fait place ensuite à la couleur noire du revêtement cutané lorsque la température dépasse le haut de la zone choisie des mesures.

le tabac

- entraîne, en quelques minutes, la chute brutale des températures au niveau de la main.
- cette chute de température est due à la vaso-constriction, mais elle n'est pas identique chez tous les sujets car dans certains cas elle peut être absente, en raison des différences de sensibilité suivant les individus.

- F. WEILL, dans une statistique intéressant des sujets âgés de 18 à 60 ans, et ne présentant aucun trouble fonctionnel, a précisé les aspects normaux de la thermographie sous forme de deux types d'images au niveau de la main :

a) l'image thermographique "homogène" :

- elle est de tonalité intermédiaire, d'aspect homogène, comportant néanmoins quelques éléments d'inhomogénéité plus chauds et localisés.

. aux sillons interdigitaux

. aux tabatières anatomiques

. aux veines : hyperthermie en cordon

. aux ongles.

b) l'image thermographique "inhomogène" :

Il peut s'agir :

- d'aspects en cadre : les faces latérales des doigts sont plus chauds, entourant d'un liseré clair chaque image digitale.
- d'une hyperthermie ou d'une hypothermie modérée d'un ou plusieurs doigts :
- d'une différence thermique entre les doigts et la paume, celle-ci étant généralement plus chaude.
- d'une amputation thermique complète d'un doigt.

Certains de ces aspects, et en particulier l'amputation thermique, posent le problème d'altérations pathologiques pré-cliniques.

Cependant, aucun trouble fonctionnel, même après un séjour dans l'eau froide, n'existe chez ces patients retenus comme normaux et ces inhomogénéités disparaissent à l'épreuve de Nicotinate de Xanthinol.

B - Aspects thermographiques des affections vasculaires

- le refroidissement est un des signes d'examen le plus fréquemment rencontré. Il témoigne de la baisse du débit circulatoire et il est aisément mis en évidence par les deux techniques de thermographie.

- cependant, il arrive que ce refroidissement n'apparaisse pas et l'on cherchera à le provoquer en ayant recours à certaines méthodes dynamiques.

a) l'épreuve d'hyperémie provoquée est facile à réaliser :

. soit manuellement (test d'Allen)

. soit avec un brassard à tension : on enregistre d'abord le thermogramme puis on gonfle le brassard à une valeur de pression située juste au-dessus de la maxima que l'on laisse en place cinq minutes. On mesure alors la baisse de température. On relâche ensuite brutalement la pression et l'on note le temps mis par la température pour regagner le niveau initial. Ce retour est plus ou moins long, selon l'état du réseau vasculaire situé en aval et son adaptation.

Cet examen se pratique au niveau des deux membres qui seront explorés simultanément et en même temps on fera un enregistrement piezographique des pouls digitaux.

A ce sujet, il est à noter que leur retour à l'amplitude de départ précède de quelques minutes le retour du thermogramme à son état initial.

b) l'épreuve de bains chauds suivis de bains froids

- de LANDIS et GIBBON

- thèse de LEDERER - REAL

c) le blocage du sympathique

- qui permet d'apprécier l'état des vaisseaux et le rôle des nerfs vaso-moteurs.

La thermographie est utile chez les sujets présentant des maladies vasculaires type obstruction artérielle, maladie du collagène, maladie de Raynaud, maladie de Buerger. En outre, la réponse au traitement peut être suivie par la thermographie.

1/ Dans les "syndromes de Raynaud"

La thermographie permet de distinguer deux stades :

- le stade "fonctionnel"
- le stade "des lésions organiques"

au stade "fonctionnel"

- il existe des zones concentriques, régulières de température décroissante depuis le dos de la main jusqu'aux extrémités digitales. On obtient des images hypothermiques ou même d'amputation touchant 1 ou plusieurs doigts et correspondant assez fidèlement aux troubles subjectifs (crampes, engourdissements, impression de doigts morts).
- les différences de température atteignent plusieurs degrés.
- le réchauffement est beaucoup plus long à se produire que chez un sujet normal placé dans les mêmes conditions d'exposition au froid.
- l'hypothermie ou l'amputation traduisent un spasme vasculaire ou un retard circulatoire.

au stade des "lésions organiques"

- il existe des zones plus ou moins froides disséminées suivant la distribution des lésions artérielles.
- l'hypothermie ou l'amputation ne cèdent pas à l'épreuve au Nicotinate de Xantinol.

2/ Dans la maladie de Buerger

- on note le plus souvent, en dehors des poussées évolutives, que les membres et leurs extrémités sont froids à la thermographie.

- au cours des poussées évolutives, une hyperthermie relative apparaît le long des trajets veineux.

3/ Dans les fistules artério-veineuses

- la thermographie met en évidence une chute de la température distale contrastant avec celle qui est enregistrée en amont du shunt.

4/ Dans la "péri-artérite noueuse"

- la thermographie révèle, comme l'a montré WINSOR, des zones d'hyperthermie cutanée.

5/ Après "suture vasculaire"

- la thermographie permet d'apprécier le résultat fonctionnel de l'intervention vasculaire. On observe une diminution peu marquée de la chaleur cutanée normale sans aspect d'amputation thermique.

6/ Dans les "artérites"

- en comparant la thermographie et l'angiographie, on constate qu'une hypothermie signifie rétrécissement ou thrombose sans que l'on puisse établir de parallélisme absolu entre le degré de l'anomalie thermique et la chute du débit dans le tronc principal : ceci semble dû à la richesse des anastomoses artériolo-capillaires des doigts.

- l'épreuve au Nicotinate de Xanthinol se révèle parfois positive dans les thromboses lorsqu' existe une bonne suppléance artériolaire. Mais le plus souvent elle est négative : sa signification est essentiellement fonctionnelle.

- la thermographie révèlera, dans l'obstruction des artères brachiales, que l'avant-bras et la main sont "froids".

- dans les lésions des arcades palmaires, l'éminence hypothénar est "froide" à la thermographie.

- la thermographie renseigne :

  • indirectement : et assez bien sur le niveau et l'étendue des lésions des gros troncs.

  • directement : sur la valeur du réseau de suppléance et sur la vascularisation de la peau dont l'état thermique local commande

l'apparition des lésions graves (ulcérations, gangrène). Ces ulcérations "artérielles" thermiquement "froides" se distinguent facilement ainsi sur les clichés des ulcérations veineuses plus chaudes.

- Ainsi, dans les artériopathies des membres, les épreuves dynamiques fonctionnelles ont un grand intérêt car elles permettent de préciser les limites de l'adaptation fonctionnelle du réseau vasculaire altéré.

- Enfin, il faut souligner que la thermographie est spécialement utile dans les anomalies des artères digitales et dans les obstructions artérielles digitales post-traumatiques.

7/ Dans l'acrocyanose

- la thermographie montre que tous les doigts sont froids, de façon symétrique, comparés à la paume de la main.

La thermographie permet également d'apprécier l'intérêt et l'efficacité des thérapeutiques chirurgicales et médicales

- A/ Thérapeutiques chirurgicales

La sympathectomie

- elle entraîne dans les jours qui suivent un accroissement important du flux sanguin traduit par une augmentation de la température au niveau des mains.

- le maximum est atteint quelques jours après, puis la chaleur locale diminue, que la section ait été pré ou post-ganglionnaire.

- l'élévation de la température est de 2 à 4 degrés pour le membre supérieur, alors qu'elle est de 6 à 10 degrés pour le membre inférieur (GROS et COLL).

- ces gains de température ne persistent pas indéfiniment car l'amélioration s'estompe au bout de quelques mois ou quelques années.

- B/ Techniques médicales

- Nous passerons rapidement sur ce chapitre, tout en soulignant que la thermographie permet de mettre en évidence la valeur thérapeutique des médications.

- L'efficacité de l'hydergine par voie intra-artérielle a été testée par C. BOURDE et C. AMBROSI.

- Grâce aux travaux de C. AMBROSI, la thermographie a pu mettre en évidence la valeur des injections de CO2 en sous-cutané chez les sujets présentant une artériopathie des membres.

- C/ Conclusion

Comme le souligne SMESSAERT, la thermographie est un test objectif et précis permettant le contrôle de l'efficacité des thérapeutiques médicales et chirurgicales (sympathectomie). Elle permet la prise de clichés photographiques qui serviront de tests comparatifs au cours des contrôles successifs.

CONCLUSION et RESUME

- la thermographie de surface, nouvelle technique d'exploration vasculaire, née des progrès récents de la chimie et de l'électronique, redonne à la mesure des températures sa juste place en angéiologie.

- véritable examen de la dynamique circulatoire, elle est le reflet au niveau cutané de la réaction de la circulation artérielle et de son adaptation aux diverses conditions normales ou pathologiques qui influencent son comportement.

- c'est la raison pour laquelle elle mérite d'être associée aux autres méthodes d'investigation, telles que :

  - l'artériographie : mais qui est de valeur limitée dans la connaissance de la circulation périphérique.

  - la plétismographie et la rhéographie : qui donnent seulement des indications indirectes de la valeur fonctionnelle des artères de la main.

  - alors que la thermographie offre la possibilité d'une étude plus étendue des oblitérations vasculaires périphériques car

elle fournit plus de détails quant à la valeur fonctionnelle du réseau artériel collatéral d'où l'intérêt de déterminer la séméiologie précise sur le plan thermographique.

- La séméiologie thermique est essentiellement distale, même en cas de lésions des artères de l'avant-bras, manuelle plutôt qu'anti-brachiale et digitale plutôt que manuelle.

- Les anomalies thermiques sont essentiellement constituées par une hypothermie, l'hyperthermie paradoxale, si souvent rencontrée au niveau du membre inférieur, étant ici absolument exceptionnelle.

- L'anomalie la plus fréquente est constituée par l'amputation thermique d'un ou plusieurs doigts, amputation qui peut exceptionnellement se rencontrer de façon isolée chez le sujet normal.

- Il n'existe pas de signe thermographique indiscutable propre à permettre le diagnostic entre thrombose d'une collatérale, rétrécissement artériel ou simple spasme.

- Habituellement, une amputation digitale ne cédant pas au Nicotinate de Xantinol traduit une thrombose des deux collatérales digitales.

- Dans les thromboses unilatérales, une suppléance peut être assurée par des anastomoses digitales, si bien que l'épreuve au Nicotinate de Xantinol peut être positive.

- Inversement, cette épreuve peut être négative ou même paradoxalement inversée dans de simples troubles fonctionnels.

- Il est donc nécessaire d'intégrer les informations thermographiques dans l'ensemble des informations cliniques et paracliniques.

L'angiographie demeure indispensable si une thérapeutique chirurgicale est envisagée.

- La thermographie se révèle particulièrement utile :

1°) - pour prévoir l'action d'une sympathectomie par des enregistrements avant et après infiltration du ganglion stellaire.

2°) - pour prévoir l'action d'une thérapeutique médicamenteuse.

3°) - pour surveiller l'effet d'une thérapeutique médicale ou chirurgicale et de surveiller l'évolution de la vasculopathie.

- Nous retiendrons, comme l'ont souligné A. BOUCHET (1970), SMESSAERT (1965), GROS et BOURJAT (1967)

  - sa facilité d'emploi
  - sa rigueur scientifique : il s'agit d'un

test précis, objectif, qui peut être répété à volonté et déceler, éventuellement, toute modification ultérieure.

- c'est le meilleur test objectif actuel pour juger de l'efficacité de la sympathectomie thoracique.
- enfin, la comparaison des images actuelles et des photographies plus lointaines permettra par la suite de voir si la sympathectomie se dégrade ou non et si les résultats contro-latéraux à partir de la résection du troisième ganglion opposé gardent encore leur valeur.

Les tests d'Allen et d' Adson

- Il est possible cliniquement d'évaluer le débit sanguin artériel vers la main et les doigts en étudiant le temps que met l'extrémité pour se recolorer à nouveau lorsqu'on l'a vidée par expression de son contenu sanguin par l'une des manoeuvres suivantes :

le test d'ALLEN :

- permet l'appréciation d'une oblitération cubitale ou radiale au niveau du poignet lorsque l'examen clinique est difficile.

- on demande au malade de serrer le poing, on comprime la radiale puis on fait ouvrir rapidement la main (qui doit rester légèrement fléchie sur le poignet).

- normalement, la couleur habituelle ou une rougeur réactionnelle prennent rapidement la place de la pâleur.

- le test d'ALLEN mesure donc la vitesse de recoloration à l'ouverture de la main, mais ce test suppose des arcades anatomiquement existantes.

- ce test est surtout valable pour apprécier

si l'artère CUBITALE est obstruée au poignet ou au-dessus, l'artère RADIALE étant en général plus palpable.

- Lorsque l'artère cubitale est obstruée, la pâleur se prolonge, en fonction du degré de la sténose ou du développement de la circulation collatérale.

- Il est utile de faire une étude comparative de ce test au niveau des deux mains.

Test d'ALLEN modifié :

- Pour évaluer cliniquement l'insuffisance artérielle au niveau des vaisseaux plus petits.

- les deux mains sont examinées alternativement, les artères radiale et cubitale sont comprimées simultanément puis une seule artère est décomprimée lorsque le malade ouvre la main.

- Si toute la main reste pâle cela signifie que l'artère décomprimée est obstruée.

- Si la pâleur est en damier, l'insuffisance artérielle est située en aval des artères antibrachiales.

Test d'ADSON :

- son intérêt réside dans la recherche d'une compression extrinsèque de l'artère sous-clavière.

- cette manoeuvre a pour but defaire contracter le Scalène antérieur pour comprimer le paquet vasculo-nerveux contre une côte cervicale ou au passage du défilé inter-scalénique.

- le pouls radial peut alors être diminué ou aboli et l'auscultation artérielle peut révéler l'apparition d'un souffle systolique au niveau du tiers moyen de la clavicule. Ceci traduit alors (LIAN : 1927, WERTHEIMER : 1960) l'existence de lésions incomplètement sténosantes de la partie initiale de la sous-clavière.

L'OSCILLOGRAPHIE

- examen de base en pathologie artérielle qu'il ne faut jamais omettre, objective la tendance spasmophile de l'arbre artériel ou révèle un obstacle artériel.

- Nous l'étudierons d'abord dans la maladie de Raynaud puis dans le cadre des artérites du membre supérieur.

A/ - Dans la maladie de Raynaud

. l'oscillographie objective le caractère spasmophile de l'arbre artériel.

. en dehors des crises : comme l'a montré R. LERICHE : les courbes sont normales et parfois même témoignent d'une hyperpulsatilité.

. L'épreuve du bain chaud inscrit sa courbe au-dessus de la précédente.

. L'épreuve du bain froid : écrase de façon très nette la courbe et l'efface même.

- Par l'épreuve des bains chaud et froid : on obtient ainsi une assymétrie du graphique, caractéristique de la maladie de Raynaud, et

qui témoigne de la sensiblité particulière du système vasculaire au froid.

. Cependant, lorsque la maladie vieillit, l'index oscillométrique s'aplatit, la réponse aux épreuves classiques est moins vive et l'assymétrie s'inverse.

B/ - Dans les artérites du membre supérieur

. l'oscillographie confirme le diagnostic et analyse comparativement la circulation des deux membres supérieurs.

. les travaux de SMESSAERT ont montré que :

- l'index oscillométrique peut être diminué ou aboli en aval de l'obstruction.

- cet examen sera pratiqué chez un malade en décubitus dorsal, les oscillations étant prises à des niveaux différents :

  . tiers inférieur du bras

  . tiers supérieur de l'avant-bras

  . tiers moyen de l'avant-bras

  . tiers inférieur de l'avant-bras

  et ceci comparativement avec le côté opposé et avec les deux membres inférieurs.

- Cependant, on note parfois une discordance paradoxale entre les résultats de l'oscillographie et les données de la clinique :

  . un indice oscillométrique normal avec gangrène des doigts témoigne d'une atteinte digitale.

  . à l'opposé, un indice oscillométrique très faible avec une trophicité de la main correcte, sans troubles fonctionnels, traduit une oblitération tronculaire avec une bonne circulation de suppléance.

LA CAPILLAROSCOPIE

- était très en honneur autrefois ; elle est actuellement moins utilisée.

- Il est possible d'y avoir recours dans la maladie de Raynaud où les anses capillaires du limbe unguéal, normales entre les crises, sont totalement écrasées au cours de la phase syncopale, ayant un aspect filiforme ; d'autre part, elles sont réduites en nombre.

- Par contre, en cas d'acrocyanose associée, la capillaroscopie montre une dilatation passive avec stase au niveau des branches veineuses des anses capillaires.

- La capillaroscopie a permis d'objectiver la vaso-constriction au cours des crises de la maladie de Raynaud.

LA FLUOROSCOPIE

- peut être utile au diagnostic en montrant un retard circulatoire.

- on combine cet examen avec la mesure du temps de circulatoire : prise échelonnée d'une goutte de sang à la pulpe digitale suivie d'un examen fluoroscopique. Dès lors, il est facile d'évaluer le ralentissement circulatoire au niveau du doigt lui-même.

LA PLETHISMOGRAPHIE digitale

- a fait l'objet de nombreuses études et parmi elles celles de LERICHE et ARNULF.

- elle renseigne sur l'état des artérioles, des capillaires et des veinules des extrémités des doigts.

- cet examen est également utile pour les contrôles post-opératoires à distance.

LA RHEOGRAPHIE

- renseigne sur le débit sanguin au niveau du membre supérieur.

- comme la plétismographie digitale, la fluoroscopie et la thermographie cutanée, la rhéographie peut être soumise à l'épreuve des bains chaud et froid, afin d'apprécier éventuellement la part du SPASME surajouté au froid notamment : si l'indice oscillométrique augmente après bain chaud on est autorisé à conclure qu'un spasme artériel s'ajoute à l'obstruction anatomique pour réduire l'irrigation du membre.

- retenons surtout que la rhéographie, comme la plétismographie digitale, donne seulement des indications indirectes de la valeur fonctionnelle des artères de la main.

Nous terminerons cette étude des examens complémentaires en citant deux dernières méthodes :

. Le test de la sudation à la pilocarpine qu'ont étudié LERICHE et ARNULF et qui présente un intérêt en tant qu'examen de contrôle post-opératoire.

. Les ultra-sons :

- méthode de détection de l'ischémie de la main et des doigts.
- une étude intéressante de cette méthode a été rapportée par S.T. YAO de Détroit et IRVINE de Londres sur une série de 62 malades.

  Les résultats qu'ils ont obtenus avec cette méthode ont tous été en accord avec ceux de l'artériographie.

  Cette méthode est surtout intéressante dans la détection des thromboses des petites artères.

Telles sont les différents examens complémentaires auxquels on peut avoir recours. Cependant une méthode domine toutes les autres : il s'agit de l'artériographie. Nous en avons souligné les avantages et le caractère indispensable pour le diagnostic. Un autre examen : la thermographie cutanée, qui présente également de nombreux avantages, se révèle fort utile non seulement pour le diagnostic mais également en tant qu'examen de contrôle post-opératoire.

CHAPITRE VII

TRAITEMENT

A) Méthodes thérapeutiques

B) Voies d'abord

C) Indications thérapeutiques

A/ METHODES THERAPEUTIQUES

I - INTRODUCTION

Nous envisagerons tout d'abord les différentes méthodes thérapeutiques, médicales et chirurgicales, auxquelles il est possible d'avoir recours avant de préciser, ce qui est un des buts essentiels de ce travail, la place exacte de la sympathectomie thoracique haute.

Il est donc indispensable de décrire toutes les méthodes autres que la sympathectomie, car tous nos malades avaient suivi, plus ou moins longtemps, un traitement médical. Celui-ci donna des résultats transitoires puisque ces malades ont consulté pour des troubles qui ont posé l'indication de la sympathectomie.

Nous insisterons ensuite sur la sympathectomie pré-ganglionnaire, en décrivant les différentes voies d'abord par lesquelles elle peut être réalisée, quels sont les avantages et les inconvénients respectifs de ces voies d'abord et sur quels critères se fait le choix d'une voie d'abord.

II - LES METHODES MEDICALES

Les vaso-dilatateurs oraux :

- ceux qui ont une action sur les centres vaso-moteurs, abaissant le tonus vaso-constricteur. Ce sont les substances hypotensives, type : hydergine.

- les ganglioplégiques : paralysent la transmission synaptique au niveau des centres ganglionnaires.

- ceux qui, par leur action périphérique adrénosympatholytique, s'opposent à l'activité de l'adrénaline et de la noradrénaline.

- les neuroleptiques (type : Largactyl) qui ont à la fois une action centrale, périphérique et ganglionnaire.

- les avantages de ces méthodes sont évidents. Tout d'abord, elles sont facilement acceptées par les malades. Le traitement chirurgical n'est d'ailleurs accepté par eux qu'après l'échec du traitement médical.

- Cependant il existe des inconvénients non négligeables : en effet, l'action des vaso-dilatateurs n'est pas élective au niveau des membres supérieurs, car elle se manifeste également dans d'autres territoires d'où la possibilité de :

- vertiges
- nausées
- bourdonnements d'oreille
- salivation : nous en avons retrouvé 1 cas
- sudation abondante.

. Surtout, nous retiendrons que ce traitement médical vaso-dilatateur soulage généralement de façon considérable les malades en diminuant la fréquence des crises et leur intensité, tout en retardant l'apparition des troubles trophiques.

. Délai d'apparition des troubles trophiques sous traitement médical :

- nombre de malades : 8
- délai d'apparition : $<$ 1 an : 2
  1 à 5 ans : 3
  5 à 10 ans : 1
  $>$ 10 ans : 2

Les injections intra-artérielles de vaso-dilatateurs

. J. CONN s'en est fait le défenseur à plusieurs reprises, ayant recours à cette méthode dans les artérites et les syndromes ischémiques post-traumatiques du membre supérieur.

- ces injections sont le plus souvent intra-humérales et se font par série de 10 à 12 injections à raison d'1 à 2 par semaine.

- Chaque injection contient :
  - . 20 cc de Xylocaïne à 1 %
  - . 3 gouttes d'Acécholine
  - . 1 ampoule de Papavérine.

Les perfusions intra-artérielles

- cette méthode à but vaso-dilatateur a été également utilisée.

- Dans du sérum glucosé on place un mélange de Papavérine (0,04 g) + Acécholine (0,1 g) + Héparine (150 mg).

- Durée de la perfusion : 25 à 30 minutes. Le débit doit être ralenti ou accéléré selon que le pouls s'accélère ou reste normal. Il doit être également adapté à l'intensité de la réaction du membre.

La physiothérapie

- aucun de nos malades n'a suivi ce traitement
- il est considéré pourtant comme utile
- EGERER a souligné la valeur des massages du tissu conjonctif face à des troubles circulatoires périphériques.

- HARFT et STANLEY ont insisté sur la valeur du traitement physiothérapique (ondes courtes, diathermie, rayons X) dans les syndromes de Raynaud d'origine professionnelle, aspect que nous avons étudié dans le contexte des syndromes ischémiques post-traumatiques, mais pas dans la maladie de Raynaud.

Les infiltrations stellaires ou des premiers ganglions thoraciques

- isolées ou à titre pré-opératoire pour apprécier la possible efficacité de la sympathectomie.

- on peut leur associer les vaso-dilatateurs oraux.

- elles entraînent habituellement un soulagement temporaire de l'ischémie, notamment digitale chez tous les malades (J. CONN).

- il est nécessaire, pour que ce traitement s'avère efficace, de pratiquer une série minimum de 6 infiltrations, à raison d'1 par jour, une fois d'un côté, une fois de l'autre.

- elles sont plus efficaces que les vaso-dilatateurs oraux.

- elles procurent parfois un soulagement définitif lorsque l'ischémie s'installe assez tôt après le traumatisme initial.

Les autres méthodes médicales : comme, par exemple, les traitements hormonaux, notamment dans le cadre de la maladie de Raynaud, sont inefficaces, nous l'avons déjà souligné à propos de l'étude étiologique de la maladie de Raynaud.

Enfin, l'infiltration du nerf MEDIAN ou du nerf CUBITAL, après certains échecs du traitement chirurgical, donne habituellement un résultat immédiat excellent mais qui ne se maintient pas (P. Wertheimer A. Sisteron) dans le cadre du traitement de la maladie de Raynaud.

Telles sont les principales méthodes médicales. Etudions maintenant les méthodes chirurgicales.

III - METHODES CHIRURGICALES

- elles sont représentées essentiellement par la sympathectomie cervico-thoracique.

- R. LERICHE, le premier, pensa à exciser les nerfs péri-vasculaires pour agir sur les troubles circulatoires au niveau du membre supérieur.

- la première sympathectomie péri-humérale fut réalisée en 1917 par THIBAUDET et VEILLET.

- en 1930, BRUNING se fit le défenseur de la stellectomie.

- puis furent mises au point les interventions préganglionnaires par SMITHWICK et WHITE et un peu plus tard par TELFORD.

- le but poursuivi par tous ces auteurs fut de réaliser une énervation du membre supérieur qui soit d'une part anatomiquement étendue et, d'autre part, en accord avec les données expérimentales sur le plan physiopathologique.

- nous étudierons donc les différentes méthodes chirurgicales où nous insisterons surtout sur la sympathectomie.

la chirurgie portant sur les glandes endocrines :

- surrénales, médullo-surrénales (DURANTE)

- thyroïde, para-thyroïdes
- thymus,

ne donne que des échecs. Ceci a été précisé en 1956 par P. Wertheimer et A. Sisteron. Nous n'y avons jamais eu recours.

la sympathectomie péri-artérielle

- méthode simple, pratiquée comme geste complémentaire au cours d'une artériographie, est de moins en moins utilisée car elle ne donne pas une efficacité constante et valable.

- cependant, P. Wertheimer et A. Sisteron avaient 38 % de résultats valables en 1956.

La stellectomie

- a contre elle l'inconvénient d'entraîner un syndrome de Claude-Bernard HORNER, particulièrement inesthétique.

- c'est la raison pour laquelle nous insistons, en ce qui concerne l'étendue de la résection de la chaîne sympathique, sur le fait qu'il faut à tout prix respecter les 2/3 supérieurs du ganglion stellaire.

- KUNLIN et PAJOT (1972) recommandent d'avoir recours à la voie cervicale, verticale entre les deux chefs du Sterno - Cléido - Mastoïdien, pour réaliser la stellectomie.

- La stellectomie a été supplantée par la sympathectomie pré-ganglionnaire qui réalise une résection étendue des fibres pré-ganglionnaires à destinée vasculaire et dont les effets sont plus durables.

La stellectomie associée à la sympathectomie thoracique

- elle n'apporte aucune amélioration des résultats tardifs par rapport à la sympathectomie thoracique seule.

- nous l'avons utilisée à plusieurs reprises, en réséquant le 1/3 inférieur du stellaire et les 2ème et 3ème ganglions thoraciques, ce qui entraîne une résection sympathique suffisante pour espérer des résultats valables.

- KUNLIN et PAJOT recommandent la voie cervicale.

La sympathectomie thoracique respectant le stellaire

- Nous l'avons très souvent pratiquée et nous la jugerons dans le chapitre consacré à l'étude des résultats.

- KUNLIN et PAJOT (1972) recommandent la voie AXILLAIRE trans-pleurale avec résection des 2ème et 3ème ganglions thoraciques avec un drainage du thorax.

- Il est surtout important de pratiquer une sympathectomie "pré-ganglionnaire" qui a fait l'objet de nombreuses études de la part de WHITE et SMITHWICK, LERICHE (1933), Marcel BERARD et P. WERTHEIMER, qui ont conclu que ce type d'intervention était celui qui fournissait les meilleurs résultats.

- En 1956, P. Wertheimer apportait une statistique avec 59 % de guérison durable et de bonne qualité.

- C'est la raison pour laquelle, actuellement, on préfère la sympathectomie pré-ganglionnaire avec résection des 2ème, 3ème et parfois 4ème ganglions thoraciques.

- Nous verrons qu'elle donne d'excellents résultats dans la maladie de Raynaud, les artérites notamment digitales puisqu'elle donne une dénervation permanente des petites artères digitales et aussi dans les syndromes ischémiques post-traumatiques.

- CONN l'a utilisée dans 7 cas d'ischémie post-traumatique et dans tous les cas la sympathectomie a entraîné une disparition des douleurs, de la froideur, de l'ankylose des doigts, de même que la disparition des ulcérations et des nécroses localisées.

- Le traitement de choix du syndrome ischémique est la sympathectomie cervico-thoracique qui seule permet d'obtenir de façon valable une augmentation de la circulation digitale.

- Nous étudierons les différentes voies d'abord par lesquelles elle peut être réalisée, après avoir envisagé les autres méthodes chirurgicales.

L'amputation

- d'une phalange ou d'un doigt, représente le dernier recours face à de graves troubles trophiques.

- elle ne sera décidée qu'après l'échec total des autres méthodes thérapeutiques.

- il faut surtout souligner que très fréquemment l'amputation d'un doigt sera complétée par une sympathectomie. Nous avons plusieurs exemples parmi nos observations.

L'endartériectomie ou l'excision d'un segment thrombosé

- n'est possible qu'au niveau des gros troncs artériels du bras et de l'avant-bras où elle donne de bons résultats.

- la désobstruction artérielle a le gros intérêt de libérer les collatérales et de redonner un flux tronculaire.

- Classiquement, on considère cette méthode comme le seul traitement logique des oblitérations du membre supérieur au-dessus de l'humérale. Cependant, elle a été utilisée au niveau des gros troncs artériels du bras et de l'avant-bras.

  L'Ecole de Chicago l'a utilisée à 4 reprises pour une thrombose du segment terminal de l'artère cubitale et a obtenu 4 bons résultats avec reprise normale du travail.

La résection d'un anévrysme palmaire : suivie d'une anastomose termino-terminale, pour syndrome ischémique, POST-TRAUMATIQUE, donne également de bons résultats (VON ROSEN).

Ces deux dernières méthodes chirurgicales ne s'adressent qu'à des territoires bien limités tandis que la sympathectomie a une action beaucoup plus diffuse, étendue, au niveau de la main et spécialement au niveau des artères digitales.

Telles sont les différentes méthodes chirurgicales. Le but de notre travail est d'insister sur la place de choix qu'occupe la sympathectomie thoracique haute. C'est la raison pour laquelle nous allons décrire maintenant les nombreuses voies d'abord de la chaîne sympathique, leurs avantages et inconvénients respectifs et les critères sur lesquels repose le choix de la voie d'abord.

B/ VOIES D'ABORD

Plan :

I / - Les DIFFERENTES VOIES D'ABORD

A - Les voies cervicales

. la voie de LERICHE

. la voie de JONNESCO

. la voie de GASK et ROSS

. la voie de LOUGHEED

. la voie de BERTOLA

. la voie de SICARD et NATALI.

B - Les voies thoraciques

. la voie dorsale extra-pleurale de SMITHWICK

. la voie dorsale de WHITE

. La voie de CROWLEY

. la voie de CLOWARD

. la voie axillaire d'ATKINS.

C - La sympathectomie thoracoscopique

II / - CHOIX de la VOIE D'ABORD

I / - LES DIFFERENTES VOIES D'ABORD

- A / - Les VOIES CERVICALES

La voie cervicale antérieure trans - sterno - cléido - mastoïdienne de "LERICHE"

Elle a été longtemps la seule voie utilisée.

- incision : commence au bord supérieur de la clavicule à 1 ou 2 cm de l'interligne sterno-claviculaire et se dirige obliquement en haut et en dehors dans la direction des fibres du muscle, entre ses deux chefs claviculaire et sternal.

- les deux chefs sont dissociés et leur écartement conduit sur l'aponévrose cervicale moyenne qui est sous-tendue par l'OMO-HYOIDIEN.

- section verticale, sur toute la hauteur de l'incision, de l'aponévrose et du muscle omo-hyoïdien entre deux ligatures.

- on se trouve dans l'interstice vasculaire entre le paquet jugulo-carotidien en dedans et le sous-clavier en bas.

- on récline en dehors le paquet graisseux et l'on rencontre le scalène antérieur accompagné du nerf phrénique.

- ces deux éléments limitent la zone de dissection qui est centrée sur le tubercule de Chassaignac.

- on recherche la thyroïdienne inférieure avec ses deux segments et dans son segment horizontal elle est croisée par le sympathique qui passe soit devant soit en arrière, soit enfin en se dédoublant.

- le deuxième repère est constitué par l'artère vertébrale qu'il faut rechercher à 1 ou 2 cm, sous le tubercule de Chassaignac, à 1 cm en dedans de l'origine de la thyroïdienne inférieure.

- il est parfois nécessaire de lier l'artère cervicale transverse.

- en avant de l'artère vertébrale se trouve le ganglion intermédiaire étalé et envoyant des branches qui contournent la vertébrale en dehors et en dedans.

- section des branches externes et l'on récline le ganglion en dedans.

- les branches internes conduisent au ganglion stellaire.

- dès lors, l'artère vertébrale est réclinée en dehors et l'on dissèque les rameaux qui unissent les deux ganglions.

- un à un, tous les rameaux sont coupés, en particulier le nerf vertébral de FRANCK, en haut, et les rami-communicants cervico-thoraciques, en dehors.

- le ganglion est alors libéré et il peut être sectionné au niveau de son pôle supérieur.

- dès lors, il est aisé de descendre en isolant la chaîne sympathique et de réséquer le segment voulu.

CRITIQUE

. avantages :

- réalisation assez facile
- bonne visibilité sur la chaîne sympathique.

. inconvénients :

- l'écartement d'une artère vertébrale athéromateuse risque d'être dangereux.

La voie externe de "JONNESCO"

TECHNIQUE

- l'incision commence au bord supérieur de la clavicule à 4 cm de l'articulation et s'étend sur 6 cm en suivant le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien.

- cette incision est donc parallèle à celle de LERICHE tout en étant plus postérieure.

- on récline en dedans le sterno-cléido-mastoïdien et l'on sectionne l'aponévrose cervicale moyenne ainsi que l'OMO-HYOIDIEN.

- ceci permet d'arriver sur le SCALENE ANTERIEUR et le tubercule de Chassaignac au-dessus duquel l'artère vertébrale est recherchée.

- les mêmes temps opératoires que la voie de LERICHE sont ensuite suivis, soit en cherchant le ganglion intermédiaire en avant de l'artère, soit en commençant par la découverte et l'ablation du stellaire en arrière de l'artère vertébrale.

Voie supra - claviculaire
ou Antéro - externe
de "GASK et ROSS"

TECHNIQUE

- malade en position demi-assise, tête tournée du côté opposé, le système veineux est ainsi effacé et les muscles relâchés.

- incision horizontale, tracée à 1 travers de doigt au-dessus de la clavicule, sur une longueur de 8 cm depuis le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien jusqu'au bord antérieur du trapèze.

- on incise, suivant la même direction, l'aponévrose cervicale moyenne, avec section entre ligatures de la veine jugullaire externe.

- on aborde ainsi le creux sus-claviculaire et le plan profond apparaît limité par le scalène antérieur en dedans et le plexus brachial en dehors.

- le muscle SCALENE ANTERIEUR est le 1er repère important ; on sectionne entre deux ligatures l'artère cervicale transverse et le scalène antérieur qui, après avoir été repéré grâce au

tubercule de LISFRANC, est sectionné le plus bas possible, ce qui expose les troncs primaires du plexus brachial et l'artère sous-clavière. Le nerf phrénique aura été récliné en dedans avant la section du scalène antérieur.

- L'artère sous-clavière constitue le 2ème repère important. La convexité de la sous-clavière est libérée. On peut obtenir un meilleur jour en sectionnant l'artère thyroïdienne inférieure de façon à abaisser la sous-clavière et le dôme pleural.

- En poursuivant la dissection de bas en haut et vers la profondeur, on arrive sur l'artère vertébrale, entourée par le stellaire, de couleur gris-rosé .

- Dès lors, il est facile de disséquer la chaîne sympathique à ce niveau.

CRITIQUE

Avantages :

- cette voie d'abord évite l'ouverture du thorax et ceci est important chez les sujets insuffisants respiratoires ou ayant des séquelles pleurales à type de symphyse.

- cette voie de Gask et Ross expose bien le STELLAIRE et les trois premiers ganglions thoraciques.

Inconvénients :

- abord d'une région relativement complexe.

- nécessité de sectionner le Scalène antérieur.

- le nerf phrénique et le plexus brachial sont extrêmement proches.

- techniquement cette voie de Gask et Ross est plus difficile que la voie axillaire d'ATKINS.

- risque de pneumothorax par lésion du dôme pleural.

- ne donne pas une aussi bonne exposition que la voie d'ATKINS sur la chaîne sympathique qui est très profonde, d'où le risque de réaliser une sympathectomie moins complète.

- risque de syndrome de Claude Bernard Horner :

statistique de KIRTLEY = 104 cas de sympathectomie thoracique ; il retrouve trois fois un syndrome de C. Bernard Horner post-opératoire ; chez deux de ces trois malades, la voie supra-claviculaire avait été utilisée.

INDICATIONS

Elles ont été précisées en 1972 par GRÜSS qui conseille cette voie d'abord dans les cas où :

. l'extirpation d'une côte cervicale est nécessaire.

. il y a lieu de faire une scalénotomie.

. il faut réaliser une reconstruction de l'artère sous-clavière ou vertébrale.

. il faut éviter une thoracotomie (insuffisants respiratoires, séquelles pleurales à type de symphyse).

La voie sus-sternale de "LOUGHEED"

TECHNIQUE

. incision horizontale, à la base du cou, allant d'un sterno-cléido-mastoïdien à l'autre (voir schéma).

. section de l'omo-hyoïdien.

. on s'insinue alors entre le paquet vasculo-nerveux du cou en dehors et l'axe médian en dedans.

. il faut rester strictement antéro-postérieur ce qui permet d'atteindre la chaîne sympathique au niveau du ganglion stellaire. Celui-ci étant repéré, il est alors aisé de descendre jusqu'au niveau de la cinquième vertèbre dorsale et ceci des deux côtés par la même incision.

CRITIQUE

avantages

- simplicité d'exécution très attirante.

- accès facile sur les deux chaînes sympathiques par la même incision.

inconvénients

Pour SICARD et NATALI, on s'expose souvent à des difficultés techniques en particulier chez les sujets à cou court chez lesquels la déflexion de la tête n'est pas très importante.

Voie antérieure de "BERTOLA"

TECHNIQUE

- incision cutanée horizontale située à deux travers de doigt au-dessus de la clavicule, depuis le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien jusqu'au bord antérieur du trapèze.

- un premier écarteur refoule en dehors le scalène antérieur et le phrénique pendant qu'un deuxième écarteur maintient en dedans les vaisseaux du cou et le sterno-cléido-mastoïdien.

- un troisième écarteur refoule vers le bas la sous-clavière.

- on découvre ainsi la fossette sus et rétro-pleurale de Sébileau.

- dès lors, il est aisé de disséquer le stellaire et le ganglion intermédiaire d'avec l'artère vertébrale et d'isoler la chaîne sympathique.

Voie d'abord de SICARD et NATALI

TECHNIQUE

position du malade

- tête en très légère déflexion et tournée modérément du côté opposé à celui que l'on opère.

incision

- elle est tracée le long du bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien depuis l'articulation sterno-claviculaire jusqu'à une ligne passant à deux travers de doigt de l'angle de la mâchoire.

on incise ensuite l'aponévrose cervicale moyenne et avec un écarteur on maintient en dehors le muscle S.C.M. et le paquet jugulo-carotidien.

on sectionne ensuite l'OMO-HYOIDIEN et la veine thyroïdienne moyenne ce qui donne un jour direct sur le plan rachidien.

- avec un écarteur de Beckmann on expose parfaitement le champ opératoire en réclinant l'axe viscéral, en dedans, et le S.C.M. qui

recouvre l'axe jugulo-carotidien avec le pneumogastrique, en dehors.

- c'est alors que l'on repère sur le plan rachidien le premier élément fondamental = le tubercule de Chassaignac.

- Immédiatement au-dessous et en dehors de lui sont perçus les battements de la convexité de l'artère sous-clavière. C'est à cet endroit que porte la dissection, là où nait l'artère vertébrale avant de s'enfoncer vers la 6ème transverse cervicale par un trajet antéro-postérieur légèrement ascendant.

- à la face interne de la vertébrale, qu'il n'est pas nécessaire de dégager totalement, on incise la mince aponévrose pré-vertébrale ce qui permet de découvrir le ganglion stellaire adhérant souvent au rachis par un rameau communicant.

- on poursuit la dissection de la chaîne de quelques mm vers le bas et l'on découvre deux éléments fondamentaux :

    1° - le dôme pleural = qui est refoulé au doigt et maintenu récliné par une petite valve malléable ; c'est l'élément dangereux.

2° - le premier ganglion thoracique avec son volumineux rameau communicant (c'est l'élément clé).

Une fois ce rameau sectionné, la chaîne sympathique se trouve libérée du rachis et l'on peut aisément poursuivre la dissection jusqu'à hauteur de la quatrième vertèbre dorsale, niveau où porte la section.

- En haut, la section emporte le tiers inférieur du ganglion stellaire (ce qui évite l'apparition du syndrome de Claude Bernard Horner).

- Fermeture : en un plan, sans drainage.

SUITES OPERATOIRES

- lever immédiat.
- fils et agrafes retirés entre le 7ème et 10ème jour.

CRITIQUES

un risque possible : la lésion du récurrent droit. Cependant, une fois découvert, celui-ci se trouve toujours au-dessus de la zone de dissection du sympathique.

Dans certains cas, notamment chez les sujets maigres, les éléments artériels sont facilement repérables et il n'est pas nécessaire de les disséquer et de les isoler, car les repères osseux suffisent toujours pour trouver le sympathique sans avoir besoin de dénuder la sous-clavière ou la vertébrale.

- Cette voie d'abord est profonde, le dôme pleural proche et les difficultés d'éclairage sont réelles dans le fond du champ opératoire. C'est pourquoi SICARD et NATALI ont recours à un artifice : ils réclinent en dehors le dôme pleural à l'aide d'une petite valve éclairante.

- Pour SICARD et NATALI, cette intervention n'est pas plus longue à réaliser que la voie axillaire trans-pleurale. Elle a par ailleurs l'avantage de ne pas entraîner de thoracotomie, et les suites de cette cervicotomie sont toujours simples.

CONCLUSION

- cette voie d'abord, comme nous l'avons déjà signalé, est la voie d'élection chez les sujets âgés, fatigués, insuffisants respiratoires et chez ceux qui présentent des antécédents pleuro-pulmonaires avec symphyse pleurale importante.

- B / - Les VOIES THORACIQUES

Voie postérieure extra-pleurale de "SMITHWICK"

HISTORIQUE

- d'abord décrite par SMITHWICK, puis simplifiée en 1946 par SERVELLE.

TECHNIQUE

- installation du malade

  . decubitus ventral avec un coussin sous le sternum, ce qui facilite la chute des épaules et éloigne l'omoplate de la ligne des épineuses.

  . un repère métallique (agrafe) peut être fixée sur la peau ; un cliché radiologique permet alors de situer l'arc postérieur de la 3ème côte.

- anesthésie

  . anesthésie générale avec intubation.

  . chez le malade très âgé ou chez l'insuffisant respiratoire l'emploi d'une simple anesthésie locale, plan par plan, est possible.

- incision cutanée

  . verticale, para-médiane, à 2 travers de doigt de la ligne médiane (ou des épineuses).

  . longueur : 8 à 10 cm.

  . elle est centrée par le repère métallique disposé, avant l'intervention, et par conséquent sur la troisième côte.

- deux plans musculaires seront alors traversés :

  le plan superficiel est constitué par le TRAPEZE, le RHOMBOIDE et le PETIT DENTELE.

  Leurs fibres, sensiblement horizontales, doivent être sectionnées au bistouri électrique.

  le plan profond est constitué par le SPLENIUS et le COMPLEXUS; leurs fibres, sensiblement verticales, peuvent être dissociées

- Dès lors, se présente le plan formé par les côtes et les muscles intercostaux :

  . la troisième côte doit de nouveau être soigneusement repérée par l'index qui, glissé vers le haut, repère successivement la première, la deuxième et la troisième côtes.

. au bistouri, on incise le périoste selon l'axe de la côte, puis la rugine décolle progressivement ce périoste, s'efforçant de garder le contact osseux pour éviter de blesser le paquet vasculo-nerveux intercostal et surtout la plèvre.

. la troisième côte est reséquée à la pince gouge sur 3 cm environ.

L'apophyse transverse de la troisième vertèbre dorsale est également reséquée, mais la lame vertébrale elle-même est respectée.

. le danger principal est représenté par la PLEVRE ; au tampon monté on décolle doucement la plèvre du plan vertébral et elle est réclinée en dehors par une lame souple.

. le premier élément nerveux à apparaître est souvent le troisième nerf intercostal qui, sortant des trous de conjugaison, s'éloigne transversalement en dehors.

En le soulevant, on voit qu'un filet s'en détache et gagne le flanc vertébral : c'est le rameau communicant qui conduit à la chaîne sympathique dorsale. Celle-ci peut d'ailleurs être directement repérée sur le plan vertébral.

. la chaîne sympathique est alors isolée et sectionnée entre deux pinces de KELLY.

. l'extrémité supérieure de la chaîne sympathique est disséquée de proche en proche jusqu'au ganglion stellaire.

Pour faciliter cette dissection, certains auteurs n'hésitent pas à réséquer la deuxième côte.

Au cours de la dissection du stellaire il faut éviter de léser les artères vertébrale et cervicale transverse.

. l'extrémité inférieure de la chaîne sympathique est également disséquée, le plus bas possible.

. longueur de la résection : il faut réséquer au moins deux ganglions sympathiques bien individualisés. Au cours de la résection, on respecte le paquet vasculo-nerveux intercostal, plus superficiel, grâce au décroisement de la chaîne sympathique, plus profonde.

. Après avoir vérifié l'hémostase et l'intégrité de la plèvre, les plans musculaires de recouvrement sont suturés plan par plan et la peau est suturée par des points séparés.

. un tube de Redon est systématiquement mis en place pour éviter tout risque d'hématome.

INCIDENTS et ACCIDENTS

. la blessure du paquet vasculo-nerveux intercostal :

- est sans gravité.
- l'usage des clips facilite l'hémostase.

. l'ouverture de la plèvre :

- est également sans gravité mais doit être reconnue :

. si la brèche est très minime : elle peut être oblitérée par un point en X de soie 4 x 0, le poumon étant en insufflation forcée.

. si la brèche est importante : elle sera matelassée lors de la fermeture par le plan musculaire profond et la plèvre sera drainée.

. dans les suites opératoires : l'auscultation et la radiographie pulmonaire seront systématiques.

. ce risque d'ouvrir la plèvre s'est révélé relativement fréquent : 6 pneumothorax sur 74 cas dans la série lyonnaise de la clinique chirurgicale B (Professeur P. Wertheimer) (publication de 1966).

CRITIQUE

. inconvénients

- cette voie nécessite la section de trois plans musculaires.

- elle nécessite dans certains cas l'ablation des épines latérales de la colonne vertébrale.

- les séquelles douloureuses (myalgies, neuralgies) ne sont pas négligeables.

NATALI a souligné la fréquence des neuralgies dans le territoire C8 - D1. Dans notre série, nous n'en relevons aucune.

- Baddeley estime que cette voie d'abord donne des résultats inconstants : 54 % seulement de succès. Mais ce reproche est-il à mettre sur le compte de la voie d'abord ou plutôt sur l'étendue de la résection sympathique, ce qui semblerait plus logique.

- J. Natali estime que cette voie d'abord donne un jour malaisé sur la chaîne sympathique "qui est très profonde à moins de ne réaliser qu'une résection unique du troisième ganglion sympathique dorsal et cet avis rejoint celui de Grüss (1972)."

. avantages

- s'il existe un risque certain d'ouverture de la plèvre, cette voie d'abord évite dans son principe cette ouverture, ce qui est loin d'être négligeable si l'on veut la comparer à la voie d'ATKINS.

- mais le principal avantage de la voie postérieure extra-pleurale réside dans le fait qu'elle permet de pratiquer une sympathectomie bilatérale dans le même temps.

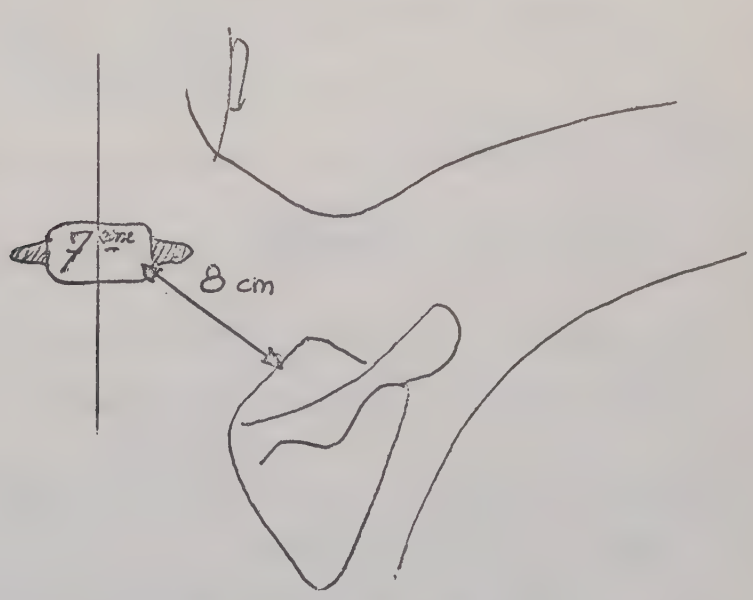
C'est la raison pour laquelle nous l'avons utilisée dans de tels cas.

Variante de la voie postérieure extra-pleurale de Smithwick : la technique de "WHITE"

TECHNIQUE

- La voie de WHITE diffère de celle de SMITHWICK par l'incision.

- WHITE fait une incision qui commence à 1 travers de doigt en dehors de l'apophyse épineuse de la 7ème vertèbre cervicale et descend obliquement sur une longueur de 8 cm jusqu'à l'angle supéro-interne de l'omoplate.



- on écarte ensuite les fibres du TRAPEZE et l'ANGULAIRE est récliné en dehors.

- la première côte apparaît, tapissée du PETIT DENTELE POSTERIEUR.

- la rugine dégage les apophyses transverses des première et deuxième vertèbres dorsales.

- on sectionne la tête et le col de la première côte et l'on coupe la base de l'apophyse transverse.

- la plèvre pariétale est repoussée, elle masque le sympathique sous la racine du premier nerf dorsal envoyant des rameaux au stellaire.

- le ganglion sympathique est dégagé et sectionné en bas.

- en haut, au cours de la dissection du STELLAIRE, il faut éviter de léser l'artère cervicale transverse et surtout l'artère vertébrale.

CRITIQUE

- Les inconvénients sont nombreux :
  - le champ opératoire est profond.
  - il faut réséquer le col de la première côte et la première apophyse transverse.
  - lors de la dissection du stellaire, l'artère vertébrale est très exposée à une blessure en raison de ses adhérences dans une région peu accessible.
  - les séquelles douloureuses (myalgies, neuralgies) ne sont pas négligeables.

Voie d'abord POSTERO - LATERALE
extra-pleurale de "CROWLEY" :

TECHNIQUE

- malade en decubitus latéral, bras sur la tête.

- incision circum-scapulaire, tracée depuis l'épine de l'omoplate jusqu'à la ligne axillaire antérieure.

- on traverse successivement les muscles TRAPEZE, RHOMBOIDE et GRAND DORSAL.

- on rugine ensuite la première et la cinquième côtes.

- un écarteur de FINOCHETTO ouvre le champ opératoire.

- résection de la transverse de la 3ème vertèbre dorsale et de la partie postérieure de la 3ème côte.

- ainsi, sans effraction pleurale, la chaîne sympathique peut être abordée et réséquée depuis le 5ème ganglion dorsal jusqu'au ganglion stellaire.

CRITIQUE

- la voie de "CROWLEY" présente cependant de nombreux inconvénients, identiques à ceux de la voie de WHITE.

  . le champ opératoire est profond.

  . il est nécessaire de réséquer la 3ème côte.

  . l'artère vertébrale est très exposée à une blessure, en raison de ses adhérences dans une région peu accessible.

  . les séquelles douloureuses sont assez fréquentes.

  . enfin, il faut retenir que l'exposition du stellaire est mauvaise.

Voie d'abord de CLOWARD

- Cette voie d'abord et la réalisation technique de la sympathectomie ont été mises au point par B. CLOWARD d'Honolulu

- TECHNIQUE

Position du malade et anesthésie :

. Le décubitus ventral est préférable à la position assise car il permet une meilleure exposition donc plus d'accessibilité ce qui évite la survenue de complications éventuelles.

. on relâche les muscles rhomboïdes par élévation des omoplates en plaçant des coussins sous les épaules.

. anesthésie générale avec intubation.

. le chirurgien se tient à la tête du patient, face aux pieds.

. asepsie de la nuque et de la partie supérieure du thorax.

. on place, comme repère, une aiguille entre les épineuses D_1 et D_3 avec contrôle radiologique pré-opératoire. Si le repère est correctement placé on marque alors le niveau exact en injectant du bleu de méthylène.

Abord de la chaîne sympathique :

- l'incision cutanée s'étend de C_7 à D_3.

- on infiltre les tissus sous-cutanés et les plans musculaires par un mélange de Xylocaïne à 1/2 pour cent et d'Adrénaline, ce qui permet de diminuer le saignement.

- l'incision cutanée est médiane, longitudinale comme pour une laminectomie.

- puis, incision des tissus sous-cutanés et hémostase après mise en place d'un écarteur.

- exposition des épineuses et notamment de D_2 grâce au bleu de méthylène déjà injecté.

- on incise ensuite le fascia de part et d'autre de l'épineuse depuis C_7 à D_3-D_4.

- on sectionne les muscles et les ligaments qui s'attachent sur les épineuses et les lames au niveau de D_1 et D_2 et ceci de chaque côté.

- une bonne exposition de part et d'autre des épineuses est absolument nécessaire et pour ce faire les plans musculaires sont ruginés du plan osseux et maintenus écartés par un écarteur orthostatique à dents.

- à l'aide d'un poinçon on fore un trou dans la 2ème côte, près de son articulation postérieure (cf. schéma 1 en annexe). La pointe de la branche interne de l'écarteur orthostatique prend appui dans ce trou, ce qui permet d'obtenir un écartement plus efficace.

- on réalise alors une costo-transversectomie au niveau de la 2ème côte (cf. schéma 2 en annexe).

  . celle-ci est attirée en arrière à l'aide d'un crochet et l'on résèque la 2ème côte sur une longueur de 2,5 cm environ.(cf. schéma 3 en annexe)

  . pendant cette manoeuvre il faut prendre soin de ne pas léser la plèvre en avant.

. dès lors on a un espace suffisant pour aborder la chaîne sympathique thoracique haute qui descend verticalement en avant et en dedans dans la gouttière para-vertébrale.

Sympathectomie :

- la chaîne sympathique est facilement identifiée et disséquée soigneusement. Au cours de cette dissection on place un tampon entre la chaîne sympathique et la plèvre qui est ainsi refoulée en avant avec les petits vaisseaux satellites (cf. schéma 4 en annexe).

- dès lors, on expose les deuxième et troisième ganglions sympathiques qui sont ensuite disséqués, et isolés avec section de leurs fibres pré et post-ganglionnaires.

- la chaîne sympathique est sectionnée en dessous du 3ème ganglion sympathique.

- un clip est placé sur le segment périphérique, en dessous de la section ; il servira de repère lors du contrôle radiologique post-opératoire.

- au-dessus de la section est placé un fil de soie, à travers la chaîne sympathique, et qui va servir de tracteur (cf. schéma 5 en annexe). Ainsi on pourra attirer la chaîne sympathique en-dehors de la cavité thoracique et CLOWARD l'amarre au plan musculaire ou aponévrotique en regard de D_1 (première vertèbre dorsale).

Fermeture pariétale :

- elle se fait plan par plan.

- on place des stéri-strips croisés en X sur l'incision cutanée.

Soins post-opératoires :

- CLOWARD lève ses malades dès le lendemain de l'intervention et les laisse partir au 4ème jour.

- la température revient à la normale à la 48ème heure.

- les premiers jours, les malades se plaignent souvent de quelques myalgies qui restent modérées.

- il pratique toujours une radiographie de contrôle grâce au clip qui montre le niveau de la section de la chaîne sympathique.

"Caractéristiques" de cette méthode : sur lesquelles insiste particulièrement CLOWARD.

- cette voie d'abord autorise la sympathectomie bilatérale dans le même temps.

- CLOWARD met 45 minutes pour pratiquer une sympathectomie unilatérale et 1 h 30 mn pour une sympathectomie bilatérale. Donc le temps opératoire est relativement bref.

- on obtient une excellente exposition de la chaîne sympathique thoracique haute avec un minimum de déperdition sanguine.

- CLOWARD n'a aucune complication post-opératoire en-dehors de quelques myalgies modérées et la durée d'hospitalisation est courte : 3 à 4 jours.

- CLOWARD a pratiqué la sympathectomie par cette voie d'abord dans quatre types de syndromes cliniques :

  . la maladie de Raynaud

  . la thrombo-angiose oblitérante

  . l'hyperhydrose

  . les syndromes causalgiques des extrémités supérieures

CRITIQUES de cette méthode :

- cette voie d'abord nécessite une costo-transversectomie.

- la chaîne sympathique est sectionnée, mais pourquoi la laisser en place et l'amarrer au lieu d'enlever un segment de la chaîne sympathique.

La voie transaxillaire (opération "d'ATKINS")

HISTORIQUE

- en 1949, H.I.B. ATKINS fut le premier à réaliser l'accès au sympathique cervico-thoracique en utilisant une voie transpleurale transaxillaire.

- les avantages présentés par cette voie d'abord ont permis qu'elle soit très pratiquée actuellement en Amérique du Nord et en Europe.

TECHNIQUE

- malade en decubitus latéral, membre supérieur plié au coude, en abduction et fixé à un soutien approprié. Il faut éviter une hyperextension du bras afin de ne pas léser le plexus brachial.

  GRUSS, de Kassel, donne au bras une abduction de 120°, le bras étant ensuite posé et fixé sur une attelle.

- cette position expose parfaitement le creux axillaire et permet de visualiser les deux piliers antérieur et postérieur constitués respectivement par le Grand Pectoral et le Grand Dorsal.

- L'incision cutanée :

. axillaire, transversale, en regard du troisième espace intercostal. Elle aura 10 à 15 cm de longueur et doit dépasser de 2 cm les bords du Grand Dorsal, en arrière, et du Grand Pectoral, en avant, mais ces deux muscles seront respectés.

En effet, le bord antérieur du Grand Dorsal ne doit pas être incisé pour éviter une paralysie du Grand Dentelé.

. certains auteurs, comme Grüss, font une incision en regard du 2ème espace intercostal, mais ce 2ème espace offre un jour trop réduit (NATALI).

Par ailleurs, sa fermeture est malaisée car il est trop étroit et d'autre part existe le risque de traumatiser la branche perforante latérale du 2ème nerf intercostal, ce qui entraînerait une hyperesthésie douloureuse de la face interne du bras.

. le 3ème espace intercostal est ouvert et élargi par l'écarteur de FINOCHETTO.

. le poumon est rabattu en bas et en avant de telle sorte que la vision de la chaîne sympathique dorsale haute s'avère rapide et excellente. La chaîne sympathique avec sa couleur nacrée apparaît au travers de la plèvre au niveau des têtes costales.

. la plèvre postérieure est alors incisée longitudinalement en regard des deuxième et troisième ganglions dorsaux.

. dès lors, on sectionne les rameaux communicants du quatrième (ou du cinquième) ganglion thoracique en allant de bas en haut, ce qui permet d'isoler et d'extirper la chaîne sympathique jusqu'à rejoindre le ganglion stellaire dans l'ouverture supérieure du thorax. On extirpe les deux tiers inférieurs du ganglion stellaire, respectant le tiers supérieur pour éviter l'apparition d'un syndrome de Cl.Bernard Horner.

. dans notre série, nous avons la plupart du temps réséqué la chaîne sympathique en enlevant les 2ème, 3ème et 4ème ganglions. Les plans de résection sont marqués par des "clips" d'argent à l'aide desquels l'on peut contrôler sur les clichés post-opératoires le niveau de la résection.

. après résection de la chaîne sympathique, on referme la plèvre postérieure par un surjet de catgut.

. on retend le poumon et l'on referme la paroi après avoir mis systématiquement en place un drainage pleural.

. les deux côtes qui limitent le troisième espace intercostal sont rapprochées par deux ou trois fils de Trinyl.

. la fermeture pariétale se fait donc plan par plan avec des points séparés sur la peau.

VARIANTES

en fonction de la morphologie du sujet.

1° - l'incision du muscle Grand Pectoral, en avant, pour obtenir un plus grand espace.

2° - l'ouverture du thorax dans le 4ème espace intercostal au lieu du 3ème espace.

3° - ou encore en passant dans le 2ème espace comme le font GRUSS (de Kassel) et PETER R. du London Guy's Hospital, ce dernier estimant qu'en passant par le 2ème espace on obtient une meilleure exposition du stellaire.

CRITIQUE

- puisque cette voie d'abord réalise une thoracotomie elle nécessite donc un drainage pleural.

- avantages

. extrême économie de la traversée pariétale (Sicard - Natali).

. rapidité d'exécution car la technique est simple et donne un jour important sur la chaîne thoracique.

La profondeur du champ opératoire n'est pas un problème à condition d'avoir une instrumentation adaptée.

. la voie d'ATKINS est la moins traumatisante des voies d'abord (SICARD - NATALI) car elle ne donne pas de séquelles douloureuses à type de névralgies intercostales ni de séquelles fonctionnelles.

. la cicatrice est parfaite du point de vue esthétique.

. le risque de léser le stellaire au niveau de la tête de la 1ère côte est moindre par cette voie.

. P. Wertheimer ne retenait pas l'obésité comme une contre-indication à la voie axillaire.

. la voie axillaire donne une bonne vue sur le 3ème ganglion mais pas sur le stellaire.

3 RESERVES

a) Les adhérences pleurales :

. rencontrées chez certains malades ont souvent compliqué l'intervention. Généralement on arrive à les libérer à l'aide d'un instrument mousse ou aigü. Cependant, lorsqu'elles sont très importantes, on peut décoller la plèvre pariétale et la sympathectomie est alors effectuée en extra-pleural. Pour ce faire, il faut souvent prolonger l'incision (Grüss).

b) L'ouverture de la plèvre, la nécessité d'un drainage pleural, ont toujours nécessité une surveillance post-opératoire soigneuse et importante surtout chez les sujets âgés.

- P. WERTHEIMER estimait que les avantages de la voie axillaire n'étaient pas suffisants pour justifier l'ouverture de la plèvre.

c) Le seul désavantage est le fait que la sympathectomie bilatérale souvent nécessaire ne peut être réalisée en une fois par une seule incision. Si l'indication d'une sympathectomie bilatérale est posée, GRÜSS réintervient de l'autre côté 2 à 4 semaines après.

CONCLUSION

- pour NATALI cette intervention semble la plus commod chez le sujet jeune porteur d'un syndrome d'ischémie distale et cet avis est partagé par de nombreux auteurs.

- Par contre, la plus grande fréquence actuelle des interventions chez le sujet âgé atteint d'artérite des membres supérieurs pose le problème d'une thoracotomie dont les suites ne sont pas toujours simples

- La voie axillaire étant une thoracotomie, il est indispensable de faire une préparation très minutieuse de l'opéré :

  . radiographies (face et profil) en inspiration à la recherche d'un comblement du cul-de-sac pleural ou d'un épaississement de la ligne pleurale axillaire.

  . s'il existe une altération importante de la fonction respiratoire SICARD et NATALI préfèrent la voie d'abord sus-claviculaire

C/ LA SYMPATHECTOMIE THORACOSCOPIQUE

- Il s'agit d'une méthode décrite par KUX d'Innsbrück qui réséquait la chaîne sympathique et splanchnique dans les ulcères duodénaux sous contrôle endoscopique intra-pleural.

- Pour P. MAILLET "la technique est certainement très intéressante même si les indications ne sont pas classiques".

- Les premières tentatives endoscopiques ont été faites à Lyon par Ballivet dans le Service du Pr. Santy en 1942, Mais, comme le soulignait le Pr Guillet on craignait de léser les vaisseaux de voisinage.

- La sympathectomie thoracoscopique est une intervention moins traumatisante que si elle est réalisée en utilisant la voie d'ATKINS ; cependant elle ne doit être pratiquée que par des chirurgiens versés dans cette technique, en raison des complications possibles.

- La caractéristique essentielle de cette méthode est représentée par le fait qu'elle ne réalise qu'une simple sympathicotomie. Donc elle ne réalise pas une énervation sympathique durable.

- D'ailleurs les résultats de cette intervention se sont avérés médiocres ; ils ont été rapportés aux dizièmes journées de la Société Autrichienne d'Angéiologie et se résument ainsi ;

  . 50 % seulement de bons résultats durables.

  . pour GRÜSS : 2 malades opérés = 2 échecs car réapparition de gros troubles.

CONCLUSION

- Cette méthode de par sa réalisation assez particulière et ses résultats assez médiocres est par conséquent peu utilisée, d'autant plus qu'elle ne permet de réaliser qu'une simple sympathicotomie.

II/ CHOIX de la Voie d'abord

- Nous avons décrit les différentes voies d'abord. Nous les avons étudiées sous l'angle technique tout en précisant chaque fois leurs avantages et leurs inconvénients respectifs.

- Certaines conditions nuancent le choix de la voie d'abord :

  . les antécédents pleuro-pulmonaires : incitent à avoir recours à la voie postérieure extra-pleurale.

  . Il faudra préférer la voie postérieure extra-pleurale lorsque la radioscopie ou la radiographie pulmonaire faite en inspiration, en pré-opératoire, auront révélé :

    - soit : un comblement d'un cul-de-sac pleural.

    - soit : un épaississement de la ligne pleurale axillaire.

  . Au cours du bilan cardiaque le dépistage d'une défaillance cardio-pulmonaire même modérée cliniquement fera préférer la voie postérieure extra-pleurale car un

épanchement pleural post-opératoire pourrait avoir des conséquences graves.

. Enfin, chez un obèse présentant un excellent état cardio-pulmonaire, on peut être tenté de préférer également la voie dorsale extra-pleurale.

- Ces cas particuliers mis à part, le choix qui se limite actuellement, vu les avantages et les inconvénients de chaque méthode, entre la voie axillaire d'ATKINS et la voie dorsale de SMITHWICK, semble être une question d'habitude personnelle.

Ainsi, dans la statistique de P. Wertheimer, en 1966, sur 76 résections du 3ème ganglion sympathique dorsal pratiquées dans son Service :

74 ont été faites par voie postérieure extra-pleurale,

et 2 seulement par voie axillaire intra-pleurale.

- SCHMITT, BOUCHET, SAUTOT ont souligné leur préférence à la voie dorsale extra-pleurale estimant que la voie axillaire trans-pleurale est plus mutilante, permettant une résection plus large, et qu'elle devrait être réservée aux <u>récidives</u> du syndrome ischémique avec le souci d'obtenir une amélioration nouvelle en supprimant les autres voies sympathiques ou en complétant une résection trop localisée.

- cependant, en cas de contre-indication à la thoracotomie, une stellectomie peut être entreprise.

- Si la voie postérieure extra-pleurale s'avère donc excellente, quelques observations récentes (1969) rapportées par le Pr. BOUCHET à la Société de Chirurgie de LYON inciteraient à utiliser la voie axillaire trans-pleurale d'ATKINS, car :

  . la résection est plus étendue.

  . en effet, la voie postérieure ne résèque habituellement que la troisième côte et l'apophyse transverse de la troisième vertèbre ; dès lors, elle ne permet qu'une résection limitée vers le haut.

  . mais en 1969 ARNULF précisait que si la voie thoracique axillaire donne un accès excellent sur la chaîne sympathique dorsale haute, elle n'est pas seule. ARNULF a utilisé très souvent la voie postérieure avec résection de la partie postérieure de la 2ème côte ou la voie antérieure de TEDFORD qui permet également une résection jusqu'au 4ème ganglion thoracique.

- La voie Axillaire trans-pleurale d'ATKINS est préférée par de nombreux auteurs et parmi eux, nous retiendrons :

. SISTERON qui écrivait en 1972 qu'il préférait actuellement la voie axillaire et qu'il réservait la voie dorsale extra-pleurale :

- au sujet âgé, ayant une obésité majeure
- au sujet présentant une symphyse pleurale.

. BENEDINI précisait à l'Académie de Chirurgie en 1969 qu'il était également en faveur de la voie axillaire qui donne un excellent jour sur la chaîne sympathique thoracique depuis le ganglion Stellaire jusqu'au 5ème ganglion et se révèle une voie facile et rapide.

. Cl. OLIVIER est en faveur de la voie axillair et notamment chez les sujets jeunes et dans le sexe féminin, mais chez les sujets âgés et dans les formes bilatérales la voie sus-claviculaire permet elle aussi une exérèse étendue aux 2ème et 3ème ganglions thoraciques. Sur ce dernier point, il rejoint l'opinion de NATALI qui, chez les sujets âgés, a volontiers recours à la voie sus-claviculaire pré-sterno-cléido-mastoïdienne car :

- elle permet d'enlever jusqu'au troisième ganglion dorsal .

- elle évite une thoracotomie et ses risques chez les insuffisants respiratoires.

. GRÜSS (Kassel) estime que la voie axillaire permet d'obtenir les meilleurs résultats et réserve la voie supra-claviculaire ou antéro-externe de GASK et ROSS aux cas où :

1° - l'extirpation d'une côte cervicale est nécessaire.

2° - lorsqu'il y a lieu de faire une scalénotomie.

Face à un syndrome scalénique associé à de nombreuses obstructions anciennes de l'avant-bras et des doigts, GRÜSS pratique d'abord la scalénotomie et dans un deuxième temps la sympathectomie.

3° - si l'on doit réaliser une reconstruction de l'artère sous-clavière ou vertébrale.

. KIENY (Strasbourg 1972) préfère la voie axillaire sauf chez le sujet au mauvais état général ou insuffisant respiratoire et insiste sur l'étendue de la résection qui systématiquement doit emporter les trois ou quatre premiers ganglions dorsaux avec la partie inférieure du stellaire.

Dans notre statistique de 50 malades, en raison de la nécessité, dans certains cas, d'une sympathectomie bilatérale en 1 ou 2 temps, nous avons pratiqué au total : 64 sympathectomies. Nous résumons dans les tableaux suivants les caractères unis ou bilatéraux, en 1 ou 2 temps, à droite ou à gauche, de ces 63 sympathectomies, d'une part en fonction du tableau clinique et, d'autre part, de façon globale. Ceci montrera que nous avons eu recours à deux voies d'abord :

- la voie dorsale extra-pleurale.
- la voie axillaire trans-pleurale.

Tableau 1 =

- Nombre de sympathectomies = 64
  - 36 unilatérales
  - 14 bilatérales = 28

Tableau 2 =

- Sympathectomies Unilatérales =
  - voie axillaire = 16 (droite = 12, gauche = 4)
  - voie postérieure extra-pleurale = 20
    - droite = 13
    - gauche = 7

Tableau 3 =

. Sympathectomies bilatérales = 14

- en 1 temps : 2 — voie dorsale 2 / voie axillaire: 0
- en 2 temps : 12 — voie dorsale : 9 / voie axillaire: 3

Tableau 4 =

sur un total de 50 malades

. Voie axillaire trans-pleurale = 19 fois

. Voie dorsale extra-pleurale = 31 fois

Tableau 5 =

Syndromes d'ischémie post-traumatique : (8 cas)

Unilatérale =

- dorsale = 0
- axillaire = 8
  - . droite : 6
  - . gauche : 2

Bilatérale =

- dorsale = 0
- axillaire = 0

Tableau 6 =

Hyperhydrose palmaire bilatérale (1 cas)

. Voie dorsale extra-pleurale bilatérale en 1 temps : 1

Tableau 7 =

Maladie de Raynaud (12 cas)

Unilatérale			Bilatérale		
. dorsale	droite 4		. dorsale	1 temps	0
	gauche 0			2 temps	4
. axillaire	droite 0		. axillaire	1 temps	0
	gauche 1			2 temps	1

Tableau 8 =

Artérite des gros troncs (12 cas)

Unilatérale			Bilatérale		
. dorsale	droite 4		. dorsale	1 temps	0
	gauche 3			2 temps	4
. axillaire	droite 1		. axillaire	1 temps	0
	gauche 0			2 temps	0

Tableau 3 =

Artérites digitales (17 cas)

.Unilatérales			.Bilatérales	
. dorsale	droite 5		. dorsale	1 temps 1
	gauche 4			2 temps 1
. axillaire	droite 5		. axillaire	1 temps 0
	gauche 1			2 temps 0

CONCLUSIONS

- dans notre série, nous avons utilisé essentiellement la voie dorsale extra-pleurale et la voie axillaire trans-pleurale.

- les avantages et les inconvénients respectifs de ces deux voies ont été précisés et en dehors de certaines conditions qui nuancent le choix de la voie d'abord, nous pensons que tout semble être une question d'habitude personnelle.

C/ INDICATIONS DE LA SYMPATHECTOMIE :

I/ - INTRODUCTION

- La chirurgie du système sympathique a été longtemps la seule thérapeutique chirurgicale opposable aux différentes maladies vasculaires des membres.

- De ce fait, ses indications ont été abusivement étendues : elles ont, en s'appuyant sur des bases physiologiques discutables, débordé le cadre des affections purement vasculaires.

- La chirurgie moderne, en proposant d'autres solutions, a eu l'effet inverse de discréditer la chirurgie du sympathique.

- Actuellement, ses indications, tant pathologiques que fonctionnelles, sont mieux codifiées et cette chirurgie fait définitivement partie des ressources thérapeutiques, justifiant une étude précise de sa technique.

- Comme le soulignait GRÜSS en 1972 : "malgré les grands progrès de la chirurgie vasculaire restauratrice, la sympathectomie thoracique a une place de choix, en tant que méthode hyperhémiante indirecte pour l'amélioration circulatoire de l'extrémité supérieure".

II/ - Indications dans les ARTERITES du membre supérieur.

- Les indications sont ici fonction du stade clinique et de la topographie des lésions et ne se posent qu'après l'artériographie.

- Le traitement MEDICAL reste souvent et longtemps le seul traitement employé. Il représente, en effet, le traitement de base de la maladie athéromateuse. Cependant il s'avère fréquemment inefficace pour pallier les insuffisances artérielles permanentes et accentuées.

  Ainsi, P. WERTHEIMER, face à l'évolution habituellement bénigne des localisations artérielles du membre supérieur, soumettait ses malades à un traitement médical : infiltrations stellaires, vaso-dilatateurs, injections intra-artérielles. Quand aucune évolution favorable ne se manifestait dès les premiers jours du traitement (6 jours au maximum) il leur proposait un traitement chirurgical.

- L'indication CHIRURGICALE repose en premier lieu sur l'intensité des phénomènes ischémiques et sur le degré de la gêne fonctionnelle ressentie par le malade.

  . les troubles vaso-moteurs (stade 1) sont généralement améliorés par les traitements médicaux :
    - vaso-dilatateurs,
    - anti-coagulants
    - associés ou non aux infiltrations stellaires..

Cependant, en cas d'inefficacité du traitement médical, ce sera une excellente indication de sympathectomie.

. le traitement CHIRURGICAL s'impose face :

- aux douleurs permanentes.
- aux crampes à l'effort responsable d'une incapacité de travail.
- aux troubles trophiques.

car le traitement médical ne donne, face à ces symptômes, que des résultats transitoires.

- Le choix de la méthode chirurgicale repose sur les données artériographiques :

a/ toutes les lésions "DISTALES", à partir de la bifurcation radio-cubitale, bénéficient de la sympathectomie dont on peut pousser très loin l'indication même chez les sujets âgés.

En présence de troubles vaso-moteurs importants entraînant une gêne fonctionnelle ou face à des troubles trophiques, le traitement de choix est représenté par la sympathectomie.

Ainsi, dans les artérites affectant le segment anti-brachial et à plus forte raison les artères palmaires et digitales, le seul traitement valable est la sympathectomie pré-ganglionnaire qui doit être préféré à la stellectomie dont

les résultats sont beaucoup plus inconstants et qui comporte des inconvénients qui lui sont propres :

- les séquelles oculaires
- le syndrome adrénergique.

L'artériographie est indispensable pour préciser l'étendue et la localisation des lésions. Les travaux de :

- NATALI et HOUSSET (I963)
- COURBIER et REGGI (I972)
- KIENY
- DJORDJEVIC
- KIM et FONTAINE

ont apporté une notion fondamentale : "toutes les fois que, face à des troubles trophiques, a été pratiquée une artériographie, celle-ci a révélé l'oblitération associée de la cubitale et de l'arcade palmaire superficielle".

Dès lors, on peut conclure que l'oblitération associée de l'artère cubitale et de l'arcade palmaire superficielle est l'indication d'une sympathectomie thoracique.

Par contre, lorsque la disposition des lésions n'affecte que l'arcade palmaire profonde ou l'artère radiale, le traitement médical est généralement suffisant pour éviter les douleurs

b/ les lésions "humérales" et "axillaires basses" peuvent bénéficier soit de la sympathectomie soit de la chirurgie artérielle restauratrice.

Cependant comme l'ont souligné en I968 CORMIER et GRIMBERG : la découverte d'une oblitération de l'artère humérale asymptomatique ou de l'axillaire n'entraîne en soi aucune indication opératoire. Par contre, la chirurgie est indiquée face à une claudication intermittente ou à des troubles trophiques.

La sympathectomie s'oppose ici à la chirurgie artérielle restauratrice qui sera préférée lorsque l'artériographie montre des lésions d'oblitération ou de sténose serrée avec, en aval de l'obstruction, un calibre artériel suffisant, d'autant plus qu'existent des signes neurologiques déficitaires au niveau de la main ou de gros troubles trophiques.

Cependant, comme l'avait souligné P.WERTHEIMER la chirurgie artérielle restauratrice donne ici de meilleurs résultats que la sympathectomie, tout en impliquant des difficultés techniques quand les lésions sont anciennes.

On peut donc avoir recours néanmoins à la sympathectomie, au besoin comme geste complémentaire.

c/ les lésions "hautes":

- bénéficient davantage de la chirurgie artérielle directe d'autant plus que des

symptômes neurologiques d'insuffisance vertébrale ou carotidienne droite viennent y ajouter une note impérative.

- la sympathectomie a pour ces lésions des effets beaucoup plus inconstants.

- face à ces lésions hautes il est surtout indispensable de pratiquer une artériographie complète depuis l'origine supra-aortique du tronc principal du membre supérieur.

En conclusion :

- Si schématiquement une désobstruction s'adresse à une oblitération proximale, une sympathectomie à une oblitération distale, l'indication opératoire ne sera cependant posée que sur l'importance de la symptomatologie fonctionnelle.

- Le choix du traitement, reconstruction vasculaire, sympathectomie ou association des deux, dépend tout d'abord de la localisation et de l'étendue de l'oblitération.

  Ce sont pratiquement tous les processus périphériques inopérables qui résument les indications de la sympathectomie thoracique, c'est-à-dire, comme l'a souligné P. MAURER en I972 et ceci après un traitement vaso dilatateur (Praxilène) :

- en cas d'oblitérations isolées des artères digitales,
- en cas d'oblitération combinées centrales et périphériques,
- en cas de troubles fonctionnels sérieux de la vascularisation.

La réparation artérielle reste par contre préférable dans les oblitérations sclérotiques des artères sous-clavière, axillaire ou humérale.

Et l'on peut conclure comme le faisait GRÜSS en I972 : "les artériopathies oblitérantes restent la meilleure indication de la sympathectomie s'il n'y a pas lieu de faire une reconstruction vasculaire".

IV - MALADIE DE RAYNAUD

Dans la Maladie de Raynaud, les indications thérapeutiques varient suivant le stade ou type clinique de la maladie. C'est ainsi que nous les étudierons :

. type 1 : il s'agit de formes bénignes où l'état circulatoire est normal entre les crises et qui bénéficient du traitement médical représenté par les vaso-dilatateurs périphériques dont il faudra adapter la posologie en fonction de chaque malade. En cas d'échec, recourir aux vaso-dilatateurs à action centrale (Hydergine) mais sous surveillance clinique car ils retentissent sur la circulation générale.

A ce stade, par conséquent, il n'existe pas d'indication de sympathectomie.

. type 2 : à ce stade, les malades sont gênés par l'intensité et la fréquence des crises et ils bénéficieront de l'association vaso-dilatateurs et infiltrations stellaires par séries, comme nous l'avons déjà exposé ; les résultats sont satisfaisants. Néanmoins, déjà à ce stade clinique, l'indication de la sympathectomie peut se poser. L'attitude classique voudrait que l'on attende l'épreuve de l'hiver avant de décider. D'autre part il faut envisager la possibilité de changement de métier, en ce qui concerne les travailleurs manuels exposés au froid, avant de décider une sympathectomie.

Nous présenterons 3 cas de sympathectomie. A ce stade : l'échec de l'association vaso-dilatateurs + infiltrations stellaires doit conduire à la sympathectomie, c'est ce qui arrive pour 40 % des malades.

. type 3 : c'est le stade de la persistance d'une cyanose entre les crises et l'installation de petits troubles trophiques. Dès ce stade, il faut proposer la sympathectomie, sans hésiter, qui donne pratiquement 100 % de bons résultats. Nous en présenterons 3 cas.

. type 4 : 5 cas . Stade des mutilations : ici la sympathectomie ne se discute plus. Si une amputation des tissus malades est nécessaire elle se fera toujours après la sympathectomie dont les résultats immédiats sont souvent remarquables. La nécessité de nouvelles mutilations après sympathectomie est très rare.

. type 5 : 1 cas

Dans le cas particulier de la sclérodermie avec augmentation de la calcémie, il faut avoir recours au traitement MEDICAL, le traitement chirurgical n'étant réservé qu'aux troubles trophiques et aux syndromes douloureux intenses. Si la sympathectomie est indiquée, la voie d'abord de LERICHE est intéressante car elle permet également d'accéder à la parathyroïde. Mais la chirurgie est dépourvue d'action durable sur la sensibilité au froid. Elle

n'entraîne, comme l'a souligné GRÜSS en I972, qu'une amélioration des troubles circulatoires sans que la maladie causale en soit influencée.

En CONCLUSION

- le traitement médical s'adresse aux formes bénignes où les résultats sont souvent satisfaisants.

- le traitement chirurgical s'adressant aux formes plus évoluées. La sympathectomie pré-ganglionnaire est alors le traitement de choix, comme l'ont souligné en I952 H. WELTI et J.J. WELTI et en I956 P. WERTHEIMER et A. SISTERON.

- il faut savoir user avec discernement de la sympathectomie, c'est la raison pour laquelle nous avons étudié ses indications suivant les stades cliniques.

- la sympathectomie pré-ganglionnaire :
  . améliore les spasmes,
  . fait disparaître les douleurs,
  . est utile pour le traitement des ulcérations trophiques douloureuses qu'elle influence favorablement dans la plupart des cas,
  . améliore de façon importante les accidents de nécrose;
  . s'oppose aux mutilations importantes,
  . favorise la cicatrisation des plaies.

- lorsque les troubles prédominent d'un côté, il faut commencer par ce côté.

- lorsque les deux mains sont également atteintes, il faut commencer par le côté gauche en espérant que la théorie d'Ognieff se vérifiera ; d'ailleurs dans IO % à 15 % des cas l'effet est bilatéral.

- telles sont les indications de la sympathectomie pré-ganglionnaire dans la Maladie de Raynaud.

- Cependant, comme l'écrivait R. LERICHE " tant que nous ne connaîtrons pas le déterminisme exact de ce qui cause les crises vaso-motrices, nous n'agirons qu'au hasard et aveuglément."

III/ - LES SYNDROMES ISCHEMIQUES ET LES NEVRALGIES PERIPHERIQUES POST-TRAUMATIQUES.

A) - Les traumatismes artériels imposent l'artériographie d'Urgence.

- la chirurgie restauratrice doit être préférée à la sympathectomie quand elle est réalisable.

  En cas d'échec de la chirurgie restauratrice ou lorsqu'elle n'est pas réalisable, le traitement de choix est la sympathectomie.

- cependant l'indication chirurgicale et le choix de la méthode sont fonction du stade de la maladie:

  chez les malades vus précocement et lorsque le traumatisme siège au-dessus du segment palmaire:

  . la chirurgie restauratrice artérielle sera toujours préférée à la sympathectomie. Pratiquée précocement, dans de bonnes conditions, la réparation d'une lésion artérielle donne actuellement 90 % de bons résultats (HAHN - FAIDUTTI). Quelle qu'en soit la variété, rupture ou contusion, la chirurgie restauratrice sera préférée.

  Dans 10 % des cas persistent des séquelles trophiques et neurologiques, malgré un résultat vasculaire correct. Il est possible d'avoir recours aux moyens adjuvants

(vaso-dilatateurs, anti-coagulants) qui évitent la survenue de thromboses distales et la formation de caillots au niveau de veines contuses.

. En cas d'échec ou lorsque le siège du traumatisme vasculaire se situe au-dessou du poignet la sympathectomie est indiquée

dans les plaies ou contusions artérielles vues à une phase tardive (après le 4ème jour) :

. la sympathectomie est aussi valable que la chirurgie artérielle restauratrice. Cependant, A. SISTERON précise que si le syndrome ischémique est sévère, ou si la lésion se situe au-dessus de l'émergence de l'humérale profonde, il faut préférer la chirurgie restauratrice malgré le pourcentage plus important des échecs au stade tardif.

. HAHN et FAIDUTTI ont montré qu'à ce stade tardif, la sympathectomie pouvait être indiquée comme geste complémentaire. Pour cela ils décrivent le cas d'un de leurs malades qui présentait un syndrome ischémique dû à une plaie de l'humérale par luxation du coude. La chirurgie artériell restauratrice pratiquée à la 48ème heure donna un bon résultat vasculaire mais cep dant persista un syndrome de type Volkman avec algies violentes du membre supérieur

Une sympathectomie thoracique fut pratiquée à la 3ème semaine entraînant la disparition des douleurs et donc un bon résultat.

après traumatismes répétés de l'éminence hypothénar entraînant une ischémie de la main et des doigts : la place de la sympathectomie est ici primordiale car au niveau des artères de la main et des doigts tout geste chirurgical direct est exclu.

- lorsqu'un syndrome causalgique intense, rebelle à un traitement médical sérieux, s'installe assez tôt après un traumatisme initial important de la main ou des doigts la sympathectomie thoracique permet d'obtenir une guérison constante,

- par contre, si le traumatisme initial est très ancien, les résultats obtenus par la sympathectomie seront nettement inférieurs. Néanmoins il faut quand même tenter cette intervention.

Le traitement de ce syndrome ischémique post-traumatique par la sympathectomie cervico-thoracique ne donnera des résultats valables durables que dans la mesure où ces malades, travailleurs manuels, se protègeront les mains avec des gants rembourrés lorsqu'ils reprendront leur travail, dans le cadre des ischémies par traumatismes répétés au niveau de la main.

Il sera également souhaitable d'éliminer les facteurs aggravant de l'ischémie tels : l'exposition au froid, le tabac, l'anxiété.

B) - Les névralgies périphériques post-traumatiques :

- La place de la sympathectomie pré-ganglionnaire face aux névralgies périphériques post-traumatiques a été bien étudiée par R. MERLE d'AUBIGNÉ et par J.C. WHITE.

- Le rôle des nerfs sympathiques dans les névralgies périphériques est en relation avec la décharge motrice et la voie de la douleur est la voie sensitive normale dans le Plexus Brachial.

- Lorsqu'une douleur a les caractères d'une brûlure, qu'elle ne peut pas être rapportée de façon définie au territoire de distribution cutanée tronculaire ou radiculaire et lorsqu'elle est augmentée par les variations du chaud ou du froid ou des facteurs psychologiques, l'amélioration apportée par l'infiltration anesthésique du sympathique peut être considérée comme un test satisfaisant pour la sympathectomie pré-ganglionnaire.

- Parfois, grâce à une ou plusieurs infiltrations, on peut obtenir une amélioration durable. Mais généralement il est nécessaire de réaliser une sympathectomie.

- WHITE a rapporté plusieurs observations traitées favorablement par la sympathectomie qu'il s'agisse :

  - de causalgie de WEIR-MITCHELL (érythromélalg
  - d'ostéoporose douloureuse
  - de névralgies diffuses après amputation de doigts, lorsqu'existent des troubles vasomoteurs

- de névralgies brachiales post-traumatiques.

Dans notre série nous avons toujours eu recours à la sympathectomie, même si le malade était venu consulter tardivement et nous verrons au chapitre des résultats, que ceux-ci sont habituellement bons après sympathectomie pré-ganglionnaire.

V - LES AUTRES INDICATIONS DE LA SYMPATHECTOMIE PRE-GANGLIONNAIRE.

a) L'hyperhydrose palmaire :

- nous en rapportons un cas.
- ici la sympathectomie doit être réservée aux formes majeures de cette affection.
- son indication est en fait exceptionnelle. GRÜSS, en 1972, en rapportait 5 cas sur 72 indications de sympathectomie. Il s'agissait de 5 formes majeures avec sudation excessive des mains ou des creux axillaires et obtenait ainsi 5 guérisons.

b) Certains syndromes de Raynaud :

- comme l'existence d'une côte cervicale avec signe d'ADSON positif, le syndrome scalénique, ou le syndrome du canal carpien.
- ici, la sympathectomie ne constitue qu'une des thérapeutiques qui doit céder le pas à un traitement local plus sélectif :
  - . résection de la première côte,
  - . section des scalènes,
  - . libération du canal carpien.
- si, ce geste étant effectué, le malade n'est pas amélioré, il est alors légitime de proposer une sympathectomie.

c) Dans les embolies artérielles du membre supérieur :

- la chirurgie artérielle restauratrice sera toujours préférée si elle est possible, associée au traitement médical (anti-coagulants, vaso-dilatateurs, analgésiques et dextran).

- en cas d'échec avec persistance de l'ischémie il est justiciable de pratiquer une sympathectomie 2 mois plus tard, alors qu'elle serait sans intérêt au stade initial.

d) La thrombo-angiose, où l'artériographie révèle des lésions vasculaires distales, la sympathectomie, devant l'échec du traitement médical face aux troubles trophiques et aux douleurs intenses, reste alors le traitement théorique le plus actif.

Cependant ses résultats bénéfiques restent souvent transitoires et il faut alors avoir recours à la stellectomie complémentaire avant de se résoudre à l'amputation.

e) L'acrocyanose :

- la place et la valeur de la sympathectomie sont très mal définis car les avis sont très partagés.

- certains auteurs comme ATKINS, WHITE, SMITHWICK, DE TAKATS, FOWLER, KLEINERT, COOK, MICH et KUTZ sont convaincus que par la sympathectomie il est possible de favoriser aussi les vasculopathies secondaires à d'autres maladies comme :

. l'Acrocyanose,
. la Collagénose,
. la Crioglobulinémie.

- à l'opposé, GRÜSS, de Kassel, estime que face à l'Acrocyanose, il n'y a pas d'indication chirurgicale, en raison de l'amélioration peu probable de cette maladie bénigne par la sympathectomie.

En conclusion :

- la sympathectomie pré-ganglionnaire occupe donc une place prépondérante comme méthode hyperhémiante indirecte pour l'amélioration circulatoire de l'extrémité supérieure.

- ses indications pathologiques et fonctionnelles sont désormais bien codifiées, faisant ainsi définitivement partie des ressources thérapeutiques.

- comme nous l'avons déjà précisé, le recours à la sympathectomie se fera toujours avec discernement, en fonction des données cliniques et artériographiques, seule garantie pour l'obtention de résultats favorables dont le pourcentage est élevé comme va le démontrer l'étude des résultats de cette chirurgie

CHAPITRE VIII

RESULTATS :

A/ - INTRODUCTION :

- Nous présentons une statistique de 64 sympathectomies cervico-thoraciques réalisées chez 50 malades.

- L'analyse des résultats sera faite après l'étude de la répartition des différents tableaux cliniques ayant nécessité la sympathectomie et nous étudierons cette répartition en la comparant à d'autres statistiques.

- Nous envisagerons ensuite l'étude proprement dite des résultats de la façon suivante :

1) - Les suites opératoires immédiates et la durée de l'hospitalisation.

2) - Les résultats suivant le tableau clinique :

. la Maladie de Raynaud
. les Artérites
. les syndromes post-traumatiques
. l'Hyperhydrose.

3) - Les résultats globaux.

B/ - REPARTITION DES TABLEAUX CLINIQUES :

- Dans notre statistique de 50 malades où nous avons pratiqué 64 sympathectomies, la répartition est la suivante :

. Maladies de Raynaud	12
. Artérites digitales et anti-brachiales	29
. Syndromes post-traumatiques ..	8
. Hyperhydrose majeure	1
Total	50

- Nous notons donc un fort pourcentage d'artérites et la rareté de l'indication de sympathectomie pour hyperhydrose. Nous retrouvons ces différentes notions dans d'autres statistiques que nous résumons dans les tableaux suivants :

- WERTHEIMER P. (1966) : 60 malades

. Maladies de Raynaud	20
. Artérites digitales et anti-brachiales	34
. Syndromes de Raynaud	6
Total	60

- KIENY R (Strasbourg) : 48 malades

. Maladies de Raynaud	3	
. Artérites digitales	39	(72 %)
. Syndrome dystrophique post-traumatique	1	
. Thrombo-angioses.....	2	
. Séquelles d'embolie du membre supérieur	3	
Total	48	

- GRÜSS (Kässel) : 72 malades

. Maladies de Raynaud	3
. Artérites	62
. Hyperhydroses.....	6
. Sclérodermie avec obstructions artérielles digitales	1
Total	72

- NATALI (I972) : 37 malades

. Maladies de Raynaud	6
. Artérites	24
. Causalgies post-traumatiques ..	6
. Thrombose artérielle après cathétérisme	1
Total	37

- SISTERON A. (1972) : 26 malades

. Maladie de Raynaud	11
. Artérites digito-carpiennes et radio-cubitales	10
. Syndromes de Raynaud	5
Total	26

- CONLEY J.E. : 117 cas

. Maladies de Raynaud	56
. Hyperhydroses.....	7
. Syndromes post-traumatiques ...	49
. Divers (ex : sclérodermie)	5
Total	117

CONCLUSIONS

L'analyse de ces différentes statistiques fait ressortir que les indications les plus fréquentes de la sympathectomie sont posées pour les artérites digito-carpiennes et radio-cubitales, puis pour la Maladie de Raynaud.

Cependant, les statistiques les plus récentes comme celles de CONLEY, le montrent : la sympathectomie est de plus en plus pratiquée pour les syndromes d'ischémie port-traumatiques et surtout les troubles liés aux vibrations, aux petits traumatismes répétés de la main et spécialement de l'éminence hypothénar.

Cette étude de la répartition des différents tableaux cliniques nous permettra d'aborder l'étude des résultats en fonction de la maladie causale, après avoir exposé le problème des suites opératoires immédiates et des éventuelles complications rencontrées.

C/ - SUITES OPERATOIRES IMMEDIATES :

I/ - INTRODUCTION :

Nous étudierons les suites opératoires immédiates et notamment les éventuelles complications, d'abord de façon globale, ensuite en fonction de la voie d'abord.

Notre statistique comporte 64 sympathectomies dont les résultats seront analysés puis comparés à d'autres statistiques.

II/ - ETUDE DES COMPLICATIONS OPERATOIRES :

a) de façon globale

- sur 64 sympathectomies cervico-thoraciques nous avons relevé 18 complications, soit = 28 %.
- nous détaillons dans le tableau suivant ces complications et leur nombre.
- nous n'avons aucune mortalité opératoire.

Tableau 1 :

- suppuration de la voie d'abord	2
- état inflammatoire de la cicatrice	1
- désunion nécessitant une suture secondaire	1
- hématome pariétal	3
- épanchement pleural	2
- pneumopathie de la base	2
- hémothorax	1
- pneumothorax nécessitant l'exsufflation	5
- pneumothorax ne nécessitant pas l'exsufflation	1
Total	18

b) en fonction de la voie d'abord

Nous avons énuméré les complications opératoires immédiates, suivant la voie d'abord, dans le tableau 2.

Tableau 2

Voie dorsale extra-pleurale		Voie axillaire transpleurale	
- suppuration de la cicatrice	2	- épanchement pleural	1
- inflammation de la cicatrice	1	- pneumopathie de la base ...	1
- désunion nécessitant une suture secondaire	1	- pneumothorax nécessitant l'exsufflation	2
- hémothorax	1		
- épanchement pleural	1		
- pneumopathie de la base	1		
- pneumothorax nécessitant l'exsufflation	3		
- pneumothorax ne nécessitant pas l'exsufflation	1		
- hématome pariétal	3		
Total	14	Total	4

- Nous relevons donc :
  - 14 complications pour 41 sympathectomies faites par voie dorsale extra-pleurale, soit un pourcentage de complications égal à 34 %.
  - 4 complications par voie axillaire transpleurale pour 23 interventions, soit un pourcentage de complications égal à 17,3 %.

Nous retiendrons par conséquent que la voie axillaire transpleurale avec son drainage pleural systématique nous a donné beaucoup moins de complications pleuro-pulmonaires que la voie dorsale extra-pleurale, cette dernière posant par ailleurs des problèmes de cicatrisation que nous n'avons jamais eu à rencontrer lorsque nous avons utilisé la voie axillaire. Nous rejoignons donc les conclusions de la statistique de NATALI qui obtenait 36 fois des suites simples après 40 sympathectomies pratiquées par voie axillaire.

Enfin, nous noterons que dans 46 cas, sur 64 sympathectomies, les suites opératoires immédiates ont été simples, soit un pourcentage de 72 %.

c) comparaisons avec d'autres statistiques :

statistique de GRUSS (1972) :

- 88 sympathectomies par voie axillaire
- 9 complications post-opératoires immédiates :
  - 8 épanchements pleuraux
  - 1 hémothorax par lésion d'une intercostale

soit : 10,2 % de complications, pourcentage moins élevé que le nôtre (17,3 %) en ce qui concerne les sympathectomies par voie axillaire. Par contre, nous

sommes surpris du nombre élevé de complications pleurales rapportées par GRÜSS, ce qui nous fait conclure que le drainage pleural doit être ici systématique.

sur 88 interventions, GRÜSS a eu des suites simples dans 79 cas, soit = 89,8 %.

statistique de F. WERTHEIMER

76 sympathectomies dont 2 seulement par voie axillaire, les 74 autres interventions étant effectuées par voie dorsale extra-pleurale.

. suite simples : 69 cas, soit 91 %

. complications : 7 cas (6 pneumothorax et 1 suppuration pariétale), soit 9 %

. décès post-opératoire : 0, donc intervention bénigne.

III/ - DUREE DE L'HOSPITALISATION APRES L'INTERVENTION

. durée moyenne : 17,6 jours

- hommes : 18,4 jours
- femmes : 15,2 jours

. durée minimum : 6 jours

. durée maximum : 45 jours.

. durée selon la voie d'abord :

* voie dorsale < hommes : 19,4 j / femmes : 14,5 j } = 17,8 j

* voie axillaire < hommes : 12,3 j / femmes : 18 j } 18,1 j

. durée moyenne

- sans complications : 10 jours
- avec complications : 21 jours.

. en fonction de l'âge

21 à 30 ans = 18 j (car complications)
31 à 40 ans = 12 j
41 à 50 ans = 17 j
51 à 60 ans = 14 j
61 à 70 ans = 20 jours

IV/ - CONCLUSIONS

- la voie axillaire transpleurale nous a donné des suites opératoires immédiates plus simples (82,7 %) que la voie dorsale extra-pleurale (66 %).

- de façon générale, les suites opératoires ont été simples dans 72 % des cas et parmi les complications opératoires que nous avons relev nous retiendrons que nous avons eu surtout des complications de cicatrisation en ce qui conce ne la voie dorsale extra-pleurale.

- la durée d'hospitalisation est identique qu'il s'agisse d'une voie axillaire ou d'une voie dorsale.

- enfin, dans notre statistique comme dans la plupart des autres, nous ne relevons aucune mortalité opératoire, ce qui fait considérer la sympathectomie comme une intervention bénigne de ce point de vue.

D/ - RESULTATS en fonction de la Maladie causale :

→ 1/ - Maladie de Raynaud : 12 cas avec 5 sympathectomies unilatérales et 7 sympathectomies bilatérales, soit un total de 19 sympathectomies. Les résultats doivent être interprétés en fonction du type clinique et nous les distinguerons en résultats immédiats, précoces et tardifs.

a) Selon le type clinique :

- type I = 0
- type II = < 1 sympathectomie unilatérale / 2 sympathectomies bilatérales
- type III = < 2 sympathectomies unilatérale / 1 sympathectomie bilatérale
- type IV = < 2 sympathectomies unilatérale / 3 sympathectomies bilatérales
- type V = 1 sympathectomie bilatérale.

b) Résultats "immédiats" :

Nous considérons comme excellents tous les résultats avec amélioration immédiate de tous les signes cliniques.

. type II = 3 résultats excellents sur 3

. type III = 3 excellents résultats sur 3

. type IV = 5 excellents résultats sur 5

. type V = 1 excellent résultat sur 1

Donc dans 100 % des cas nous obtenons une amélioration nette et immédiate des signes cliniques.

c) Résultats "précoces" : (< 6 mois)

. type II = 3 résultats excellents sur 3

. type III = 5 résultats excellents sur 5

. type IV = 4 résultats excellents sur 4, mais dans 1 cas : échec car réapparition d'une ulcération pulpaire au niveau d'un doigt.

. type V = 1 résultat excellent sur 1.

Donc : dans 11 cas, les résultats précoces sont excellents mais dans 1 cas : échec pour un type IV.

d) Résultats "tardifs" : (> 2 ans minimum)

Nous considérons comme excellents les résultats qui s'accompagnent d'une guérison totale, comme moyens ceux où persiste une sensibilité au froid, et comme échecs les cas où réapparaissent les symptômes cliniques ayant motivé l'intervention.

Ces résultats sont analysés cliniquement et par la thermographie cutanée post-opératoire :

. type II = < 1 résultat excellent
2 résultats moyens

. type III = < 1 résultat excellent
2 résultats moyens

. type IV = 4 résultats excellents
1 échec temporaire car réapparition de troubles trophiques nécessitant une stellectomie complémentaire et dès lors résultat excellent.

soit : 5 résultats excellent

. type V = 1 excellent résultat.

En somme, nous obtenons :

. 8 résultats excellents dont 1 a nécessité une stellectomie complémentaire

. 4 résultats moyens en raison de la sensibilité au froid persistante sans entraîner pour cela la réapparition des signes cliniques ayant motivé la sympathectomie.

Enfin, dans aucun cas, face à des troubles trophiques ayant motivé la sympathectomie, il n'a été nécessaire d'avoir à recourir à une amputation secondaire, rejoignant ainsi les statistiques de P. WERTHEIMER.

---

e) En conclusion

- les résultats "immédiats" sont excellents dans 100 % des cas.
- les résultats "précoces" sont excellents dans 92 % des cas.

- les résultats "tardifs" sont excellents dans 67 % des cas et considérés comme moyens dans 23 % des cas avec réapparition de la sensibilité au froid.

Ceci rejoint les résultats des autres statistiques.

. Statistique de KUNLIN et PAJOT : 38 cas, avec pour les résultats éloignés : 70 % de guérison ou amélioration nette et durable.

. Statistique d'A. SISTERON (1972) : 11 cas

  . 73 % de bons ou excellents résultats
  . 27 % d'échecs.

. Statistique de P. WERTHEIMER (1966) : 15 malades

  . 45 % d'excellents résultats
  . 20 % de bons résultats
  . 10 % d'échecs
  . le reste = perdu de vue.

. Statistique de BADDELEY R.M. : 64 cas

  . 66 % d'excellents résultats
  . 34 % d'échecs.

Nous retiendrons en comparant ces statistiques à la nôtre que, selon les données classiques, la sympathectomie permet d'obtenir dans la Maladie de Raynaud environ 70 % de résultats excellents considérés comme

guérisons mais dans 30 % des cas, les résult
précoces, tous excellents, se dégradent pro-
gressivement, ce qui correspond à un échec
de la sympathectomie. Les raisons de cet
échec ont été expliquées au chapitre de la
physiopathologie.

⟶ 2/ - Les artérites du membre supérieur :

Nous étudierons ici également les résultats de la sympathectomie cervico-thoracique en distinguant les résultats immédiats, précoces et tardifs.

Nous présentons une statistique de 29 cas d'artérite du membre supérieur parmi lesquels il faut distinguer :

- 12 cas d'artérite des gros troncs associée à une artérite digitale,
- 17 cas d'artérite digitale isolée.

Dans tous ces cas, l'artériographie a été pratiquée, montrant les lésions d'oblitération artérielle.

Nous envisagerons d'abord les résultats des artérites digitales associées aux artérites des gros troncs, puis les résultats des artérites digitales isolées.

Nous exposerons ensuite les résultats globaux de ces 29 artérites du membre supérieur.

a) Artérites des gros troncs et artérites digitales associées

Nous avons recencé 12 cas dont nous exposons ci-dessous la répartion et les résultats :

1/ Répartition :

. sympathectomie unilatérale : 9 cas
  - sans troubles trophiques : 6
  - avec troubles trophiques : 3

. sympathectomie bilatérale : 3 cas
  - sans troubles trophiques : 0
  - avec troubles trophiques : 3

2/ Résultats "immédiats"

12 résultats excellents.

3/ Résultats "précoces" (< 6 mois)

12 résultats excellents.

4/ Résultats "tardifs"

. sans troubles trophiques : 4 résultats excellents sur 6 et 2 résultats moyens (sensibilité au froid).

. avec troubles trophiques :
  - 5 résultats excellents sur 6
  - 1 résultat moyen (sensibilité au froid)

b) Artérites digitales "isolées" : 17 cas

1/ Répartition :

. sympathectomie unilatérale : 15 cas
  - sans troubles trophiques : 6
  - avec troubles trophiques : 9

. sympathectomie bilatérale : 2 cas

- avec troubles trophiques : 2

2/ Résultats "immédiats" :

17 excellents résultats.

3/ Résultats "précoces" (< 6 mois)

- sans troubles trophiques :
  - excellents : 5
  - échec : 1

- avec troubles trophiques :
  - excellents : 8
  - moyen : 1
  - échec : 1
  - décès (infractus) : 1

4/ Résultats "tardifs" (> 2 ans)

- sans troubles trophiques (6)
  - excellents : 4
  - moyen : 1
  - échec : 1 - amputation secondaire d'un doigt pour troubles trophiques apparus.

- avec troubles trophiques (10)
  - excellents : 7
  - moyens : 2 (sensibilité au froid)
  - échec : 1 - amputation secondaire d'un doigt car persistance de troubles trophiques.

c) Résultats "globaux" des artérites :

Nous n'étudierons que les résultats tardifs afin de pouvoir en tirer des conclusions.

Notre statistique comprend donc 29 cas qui se répartissent ainsi :

. décès secondaire par infractus	:	1
. résultats excellents	:	20
. résultats moyens (sensibilité au froid)	:	6
. échecs	:	2
Total	:	29

Nous remarquons l'excellent pourcentage de résultats favorables : 26 cas (89 %) avec 20 guérisons (= 70 %) et pourtant notre statistique comportait 16 artérites avec troubles trophiques.

Dans 2 cas cependant, que nous considérons comme des échecs de la sympathectomie, une amputation secondaire digitale fut nécessaire en raison de la persistance de troubles trophiques douloureux; amputations qui entraînèrent alors la guérison définitive.

Nous obtenons par conséquent avec la sympathectomie des résultats comparables avec ceux de la Maladie de Raynaud, de l'ordre de 70 % de guérisons et de 89 % de résultats favorables.

- R. FONTAINE, en présentant une statistique de 39 cas d'artérite digitale ayant nécessité une sympathectomie, 22 cas furent très bons et 4 cas furent moyens. Le pourcentage de guérisons est donc identique du nôtre.

- Pour P. WERTHEIMER, l'artérite digitale est en général bénigne et les résultats de la sympathectomie sont en général excellents. Cependant R. FONTAINE et P. WERTHEIMER estiment que l'artérite par thrombo-angiose n'est pas bénigne car malgré la sympathectomie les récidives, habituellement assez tardives, sont relativement fréquentes.

- GRÜSS a rapporté en 1972 une statistique de 74 interventions pour artérites digitales avec 92 % de guérison durable au bout de 5 ans rejoignant la statistique de SISTERON qui présentait 91 % de guérison sur une série de 11 malades, mais il n'y avait pas d'atteinte de type thrombo-angiose.

Les résultats de la sympathectomie dans les artérites digitales sont donc excellents sauf dans les cas de thrombo-angioses où le pronostic restera plus réservé en raison de la possibilité de récidives.

→ 3/ - Les syndromes post-traumatiques :

Nous avons recensé 8 sympathectomies :

- 5 pour des troubles trophiques post-traumatiques avec lésions nerveuses.
- 3 pour des troubles physiopathiques sans lésion nerveuse.

	Résultats précoces < 6 mois	Résultats tardifs ⩾ 2 ans
5 troubles trophiques avec lésions nerveuses	5 excellents	5 excellents
3 troubles trophiques sans lésions nerveuses	2 excellents 1 échec	2 excellents 1 échec

- Discussion

La sympathectomie pré-ganglionnaire a donné 5 guérisons (100 %) pour des troubles trophiques post-traumatiques avec lésions (sections) nerveuses. Dans 4 cas les lésions étaient récentes alors que dans 1 cas elles dataient de 2 ans. Les troubles trophiques ont disparu totalement dans les 5 cas et après suture nerveuse l'examen électrique a montré la réapparition de l'excitabilité faradique.

Dans les 3 autres observations, la sympathectomie a donné 2 guérisons complètes et 1 échec total face à un moignon douloureu ancien de 4 ans. Le traitement physiopathiqu

s'est révélé également inefficace et le malade a dû abandonner tout travail.

R. MERLE D'AUBIGNÉ et J. BÉNASSY avaient rapporté en 1952 une statistique de 43 moignons douloureux traités par sympathectomie avec 83 % d'amélioration immédiate et 70 % de guérisons durables.

Ces deux auteurs insistaient déjà sur le fait qu'il était indispensable de pratiquer une sympathectomie rigoureusement pré-ganglionnaire et que la sympathectomie devait toujours être tentée avant de recourir aux méthodes neuro-chirurgicales centrales (cordotomie, myélotomie commissurale) qui doivent rester les suprêmes recours dans les cas rebelles.

→ 4/ L'Hyperhydrose

Nous rapportons 1 observation d'hyperhydrose palmaire dans sa forme majeure et bilatérale traitée après un délai de 4 ans par sympathectomie bilatérale en 1 temps.

- les résultats immédiats et précoces ont été excellents.
- mais au bout d'1 an : échec avec récidive modérée.

En fait, la sympathectomie est le traitement de choix dans les formes majeures de l'hyperhydrose car elle donne presque constamment d'excellents résultats.

En 1972, GRÜSS publiait une statistique avec 100 % de guérison, P.R. JOCHIMSEN rapportait la même année une statistique de 165 sympathectomies pratiquées chez 92 malades présentant une hyperhydrose palmaire majeure et obtenait dans tous les cas une amélioratic immédiate, des résultats tardifs excellents et aucun échec.

E/ - RESULTATS GLOBAUX

Ils ont été appréciés non seulement cliniquement mais également par les contrôles thermographiques répétés.

Nous étudierons les résultats tardifs des 64 sympathectomies pratiquées chez 50 malades.

. Maladie de Raynaud (12 cas)

- 8 résultats excellents
- 4 résultats moyens (sensibilité au froid)

. Artérites (29 cas)

- 20 résultats excellents
- 6 résultats moyens
- 2 échecs
- 1 décès secondaire (infractus du myocarde)

. Syndromes post-traumatiques (8 cas)

- 7 résultats excellents
- 1 échec

. Hyperhydrose (1 cas)

- 1 échec secondaire.

- Au total sur 50 cas

- résultats excellents	:	35 (70 %)
- résultats moyens	:	10 (20 %)
- échecs	:	4 (8 %)
- décès secondaire	:	1

Nous rejoignons les statistiques de P. WERTHEIMER (I966), de A. SISTERON (I972) et de KIENY (I972).

- P. WERTHEIMER : 70 % d'excellents résultat
- A. SISTERON : 80 % " "
- KIENY : 64 % " "

James KIRTLEY publia en I967 une statistique de 104 sympathectomies et concluait que l'hyp hydrose et la Maladie de Raynaud paraissaient bénéficier le plus de la sympathectomie, et cet avis était partagé par GRÜSS.

CHAPITRE IX

C O N C L U S I O N S

Nous présentons dans ce travail une statistique de 64 sympathectomies thoraciques hautes pratiquées chez 50 malades. Notre étude est centrée sur la place de la sympathectomie dans : la Maladie de Raynaud, les artérites du membre supérieur, les syndromes ischémiques et causalgiques post-traumatiques, l'hyperhydrose majeure.

L'étude des bases physiopathologiques associée à un rappel anatomique montre la place prépondérante du système sympathique dans la pathologie vasculaire et vaso-motrice du membre supérieur. Nous envisageons également le problème des récidives après sympathectomie qui sont à mettre sur le compte de la réorganisation des circuits sympathiques et des voies sympathiques accessoires.

L'étude et l'interprétation des travaux expérimentaux intéressant la chaine sympathique montrent que le Stellaire ne commande qu'une partie de la vaso-motricité du membre supérieur, que la dénervation pré-ganglionnaire est indispensable, précisent quelle doit être l'étendue de la résection sympathique et interprètent la théorie d'OGNIEFF.

L'étude clinique détaillée des différents syndromes rencontrés dans nos [illegible] observations met l'accent sur les principales caractéristiques qui sont comparées aux autres statistiques mondiales.

La Maladie de Raynaud, dont nous rapportons 12 cas, est décrite sous ses différentes formes cliniques, permettant de distinguer 5 types cliniques [illegible] lesquels repose l'indication thérapeutique. Nous insistons sur les critères sélectifs indispensables à connaître et sur lesquels repose le diagnostic positif, alors que le diagnostic différentiel montre que la Maladie de Raynaud est bien individualisée avec ses caractéristiques propres.

Les 29 cas d'artérites digitales sont étudiés sous l'angle étiologique et clinique, et nous montrons la place primordiale occupée par l'artériographie dont certains aspects sont formels dans l'indication de la sympathectomie.

Dans les syndromes ischémiques post-traumatiques nous avons mis l'accent sur le mécanisme précis du traumatisme, l'étude topographique des lésions artérielles et la place de la sympathectomie comme moyen thérapeutique, et il en est de même dans les syndromes causalgiques.

Nous avons tenu à décrire la technique et l'interprétation des examens complèmentaires avant de décrire les différentes méthodes thérapeutiques en insistant sur la sympathectomie thoracique haute.

Il était indispensable de décrire les différentes voies d'abord de la chaîne sympathique thoracique haute, d'en préciser les avantages et les inconvénients propres, et de décrire les critères sur lesquels repose le choix de la voie d'abord.

.../...

Les indications thérapeutiques de la sympathectomie sont étudiées en fonction de la Maladie Causale, tandis que l'étude des résultats montre le pourcentage élevé d'excellents résultats prouvant que la sympathectomie, grâce à des indications précises cliniques et para-cliniques, occupe une place de choix dans le traitement des artériopathies du membre supérieur.

Le Président de la Thèse :
(Nom et Signature)

Vu, le Directeur de l'U.E.R.
GRANGE-BLANCHE,

D. GERMAIN

Vu et permis d'imprimer
LYON, le 3/11/74

9 SEP. 1974

Le Président de l'Université Claude-Bernard,
Pour le Président, le Premier Vice-Président
Président du Comité de Coordination des
Etudes Médicales

R. TOURAINE

BIBLIOGRAPHIE

1 - ADSON
Résultats de la sympathectomie dans le traitement des troubles vasculaires périphériques.
Ann. intern. Méd. 6, 1 044, I933.

2 - ALLEN A.N.
Résultats obtenus dans le traitement de la Maladie de Raynaud par la Neurectomie sympathique.
Ann. Surgery, 96 p. 867, I932.

3 - ALLEN E.V., BARKER N.W., and HINES E.A. Jr
Peripheral Vascular diseases
Philadelphia and London
W.B. Saunders Co I962.

4 - AMBROSI C.
La thermographie en couleurs dans certaines affections artérielles des membres.
Journal SANDOZ des sciences médicales : vol. XIV n° 1 p. 83, I974.

5 - AMBROSI C. - Coll
Thermographie cutanée : une nouvelle méthode colorimétrique. Les cristaux liquides.
Lyon-méditer. méd. 58, I970.

6 - ANGEIOLOGIE Fr.
Angiopathies des membres.
25 n° 1, 5 - 11, I973.

7 - ARNULF G.
Documents expérimentaux sur la dénervation sympathique du M.S. et valeur des différentes méthodes.
Lyon chir., 54, n° 5, 792 - 799, sept. I958.

8 - ARNULF G.
A propos de la résection élective du 3ème ganglion thoracique G, documents expérimentaux et cliniques
Lyon chir., 55, n° 5, p. 764 - 768, sept. I959.

9 - ARNULF G.
Documents expérimentaux sur l'innervation sympathique du membre supérieur.
Angeiologie 16/3, 15, I964.

10 - ARNULF G.
Sympathectomie cervico-thoracique par voie transaxillaire.
Mém. Acad. Chir. 95, n° 24/25 - 731, I969.

11 - ARNULF G.
Anatomo-physiologic basis of sympathetic opération for vascular syndromes of the upper limb.
Angeiologie 23, 25 - 9, jan.feb. I971.

12 - ARNULF G. - GEORGE P.
Les bases physiologiques des sympathectomies thoraciques - Documents personnels et discussion sur les modalités techniques.
Lyon chir. 69, n° 5, p. 360-361, sept.oct.I973.

13 - ATKINS H.J.B.
Sympathectomy by the axillary approach
Lancet 1, 538, I954.

14 - AUDIER M. et Coll
artérite du membre supérieur d'origine professionnelle.
Marseille méd. 102, n° 6, 586, I965.

15 - BADDELEY R.M.
The place of upper dorsal sympathectomy in the treatment of primary Raynaud's disease.
Br. J. Surg. 52, 426, I965.

16 - BANI U.
Le traitement chirurgical de la maladie de Raynaud.
Presse méd. 66, I654-I656, I958.

17 - BARNES R.B. and GERSHON - COHEN
J. clinical thermography
J.A.M.A. 185, 949, I963.

18 - BARNES R.B.
Thermography of the human body
Science 140 : 870, I963

19 - BEHNKE A.R. - Wilmon T.L.
Cutaneons diffusion of helium inhalation to péripheral blood flow and adsorption of atmospheric nitrogen through the skin.
Am. j. physiol , 131, 627, I941.

20 - BENEDINI M.
Cervico-thoracic sympathectomy by transaxillary approach (Atkin's operation).
Mem. Acad. Chir. 95, n° 24/25, 728-32, I969.

21 - BENHAMOU A., MARAVAL M., NATALI J.
A propos de 37 nouvelles observations de sympathectomie thoracique haute par voie axillaire transpleurale.
Lyon chir. : 69, n° 5, 361-364, sept.oct. I973.

22 - BERERA F.
Therapy of Raynaud's disease with a noradrenaline like drug
Minerva Med. 59, 3 040-4, juil. I968.

23 - BERGAN J.J., CONN J., TRIPPEL O.H.
Severe ischemia of the hand
Ann. of surg. 173, n° 2, 301-307, I970.

24 - BES J. - DESCOTES J.
Incidence des oblitérations traumatiques de l'arcade palmaire superficielle (30 cas) dans l'étiologie des ischémies de la main.
J. Chir. 105, n° 3; 261-268, I973

25 - BESA G. - Coll
Etude angiographique de l'avant-bras et de la main chez le sujet normal à l'état de veille ou sous narcose.
Ann.Prad. 8, 3-4, p. 191-216 , I965.

26 - BEUREY J. et Coll
Thermography and Raynaud's disease
Bull Soc. Fr. Dermatol-Syphiligr.77, 548-50, I970.

27 - BIRNSTING
Results of sympathectomy in digital artery disease
M. Brit. méd. J. - 2, 601-5, 3 jun I967.

28 - BLOOR K.
Regeneration after cervicothoracic sympathectomy producing gustatory responses.
Angiology 17, 143, mars I966.

29 - BLOOR K.
Gustatory sweating and other responses after cervico thoracic sympathectomy.
Brain 92, n° 1, 137-147, I969.

30 - BOUCHET A., PERRIN M., SPAY G.
La résection du 3ème ganglion sympathique thoracique : données anatomiques et techniques.
Cahiers médicaux lyonnais, 43, n° 13, 1 165-1 186, I967.

31 - BOUCHET A. - Coll
Résultats transitoires après résections du 3ème ganglion sympathique dorsal par voie dorsale. Intérêt d'une résection sympathique plus poussée.
Lyon Chir., 65, n° 4, 599-602 - I969.

32 - BOUCHET A., DUSQUESNEL J., NANA M.
L'artériographie par ponction direction à propos d'une statistique de 2 681 angiographies.
Lyon Chir., 69, n° 1, 64-70, I973.

33 - BOUCHET A.
Journées lyonnaises de Chirurgie vasculaire. Résultats des sympathectomies thoraciques.
Lyon Chir., 69, n° 5, 356-369, I973.

34 - BOURDE C., AMBROSI C.
Données nouvelles sur l'action de l'Hydergine en pathologie artérielle des membres. Etude critique par l'artériographie et les cristaux liquides.
Thérapie, 27, 1 091, I972.

35 - BOURJAT P. - GAUTHERIE
La thermographie par infrarouge.

Feuillets d'électroradiologie n° 44, Maloine, I968.

36 - BRANEMARK P.I. et al.
Thermographie and microvascular studies of the péripheral circulation.

Bibl. Radio 5, 130-42, I969.

37 - BRICAUD M. - SAGARDILUR J.
Quelques réflexions physiopathologiques concernant les artérites.

J. de Méd. de Bordeaux, n° 6, 896-900, I964.

38 - BRUCKNER H. et al.
Sympathectomy in dystrophic inpiry sequlae of the upper extremites.

Bruns Beits Klin. Chir. 215, 401-21, I967.

39 - BUCCELLATO C. et al.
Therapy of peripheral obliterating artériopathies with intraarterial perfusions of destran of low molecular weight and vasodilatator agents.

Minerva Chir. 22, 692-5, 15 juin I967.

40 - CABANAC J.
Etude anatomique du sympathique cervico-thoracique suivie d'une systématisation du sympathique viscéral.

Thèse I931 Montpellier.

41 - CANESTRI A.
Cervico-thoracic sympathectomy
Prensa. Med. Argent. 56 : 1811-4 , I970.

42 - CAPRINI A.
Cervico thoracic sympathectomy in the therapy of artériopathies of the arm.
Osp. Ital. Chir. 21 : 33-48, I969.

43 - CARCASSONNE M., RAMPAL M., MICHOTEY G.
Sympathectomie dorsale haute par voie axillaire transpleurale.
Marseille Chir. 13, 374-377, I961.

44 - CARLSON G.E. et al.
Post ischemic changes in the sympathectomized extremity.
Plast. Reconstr.Surg. 42 : 155-7, Aug. I968

45 - CASULA D. et al.
On the role of the sympathetic nervous system in the pathogenesis of the Raynaud phenomen secondar to the use of vibrating tools.
V. effect of reserpine.
Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. 44 : 1 365-7, 15 sept. I968.

46 - CASOLO P.
Sul trattamento di alcune swidromi da alterata fungione vasomotoria dell'arto superiore.
Giorn. It. Chir. 12, 665, I956.

47 - CASOLO P.
Problemi di chirurgica del simpatico. Considerazioni sulla ripresa dell'attivita vasomotoria nell'arto superiore dopo denervazione.
Giorn. It. Chir. 13, 156, I957.

48 - CECILE J.P. et al.
Arteriography of the hand in Raynaud's syndrome Technical study and results.
J. Radiol. Elect. Paris 49, n° 5, 412-8, may I968.

49 - CHERNIPEV V. Ins.
A study of the temperature variations of the skin of the hand by the thermographic method.
Gig. Sanit. 34, 17-21, aug. I969.

50 - CHINAL André
Troubles angio-neurotiques des mains d'origine professionnelle dus aux vibrations mécaniques chez les ouvriers d'un atelier de tréfilage.
Thèse I970.

51 - CHUCKER F. et al.
Induced temperature transcients in Raynaud's disease measured by thermography - A preliminary report.
Angiology 22, 580-93, nov. I971.

52 - CLOWARD R.B.
Hyperhydrosis

J. Newrosurg. 30, 545, I969.

53 - COHEN S.M.
The place of sympathectomy in peripheral vascular disease.

Ann. R. Coll. Surg. 12, 96-116, I953.

54 - CONLEY J.E. - ENDELOFF G.L.M.
Sympathectomy for upper extremity vaso-motor disorders.

The journal of Cardiovascular Surgery, Vol. 10, n° 6, 436-439, Nov. Déc. I969.

55 - CONN Julins - Coll.
Hypothenar hammer syndrome : post-traumatic digital ischemia

Surgery 68, n° 6, 1 122-28, I970.

56 - COOPER F.W. and all.
Transaxillary transpleural sympathectomy for the upper extremity.

Amer.Surg. 25, n° 9, 644-647, I959.

57 - CORMIER J.M. et all.
Oblitérations artérielles chroniques spontanées du M.S.

Gaz.Méd. 75, n° 10, 2 057-79, I968.

58 - COURBIER R.
Limb. arteriopathis Surgical and drug treatment possibilities.
Presse méd. 77, 767-9, 23 apr. I969.

59 - COURBIER R. et REGGI M.

60 - COURBIER R. et Coll.
Contrôle artériographique per-opératoire en chirurgie vasculaire périphérique.
A propos de 850 cas.
J. Chir., 105, n° 3, 249-260, I973.

61 - COURBIER R. - REGGI M.
La sympathectomie thoracique dans les artériopathies du membre supérieur.
Lyon Chir. 69, n° 5, 356-358, sept.oct. I973.

62 - CROCCEL L.
La Maladie de Raynaud : les affections vasculo-cutanées des extrémités.
Concours médical p. 4 515-4 522, 24/10/I959.

63 - CROWLEY G., WILLIAMSON, DONALD et ECONOMY E.
Extra-pleural postero latéral approach for upper thoracic sympathectomy.
Arch. Surg. 74, 6, 974-977, I957.

64 - DABIS G.
Réflexions sur les artériopathies diabétiques et leur traitement médical.
Gaz. méd. 75, n° 5, 3 230-3 234, I968.

65 - DALE W.A.
Occlusive arterial lesions of wrist and hand
J. Tenn. Med. Assoc. 57, 402, I964.

66 - DAYE S.
L'artériographie percutanée du membre supérieur.
Thèse Lyon n° 627, I960.

67 - DEROM E.
Etude expérimentale de l'innervation, de l'énervation et de la régénération du système sympathique vasomoteur des membres.
MINERVA Cardioangiol Europea, 1 , 485, I955.

68 - DEROT M. - Coll.
L'artérite des membres chez les diabétiques. Confrontations entre les données cliniques, artériographiques et thérapeutiques (100 cas).
Presse méd. 72, n° 20, 1 177-82, I964

69 - DIACONESCU M. et al.
Superior thoracic D_3 sympathectomy for chronic artérites.
Rev.médicochir Iasi 72, 203-6, jan-mar I968

70 - DIETZ F. - KIENY R.
Résultats des sympathectomies dorsales.
Lyon chir. 69, n° 5, p. 366-367, sept.oct. I973.

71 - DI MARIA G. et al.
Arterial diseases of the upper limb.
Ann. Cardiol. Angeiol.(Paris) 19, 185-9,
apr.jun I970.

72 - DOHN D.F. et al.
Essential hyperhydrosis-pathogenesis and treatment.
Report of seven cases treated by upper thoracic sympathectomy.
Cleveland Clin. Quart 36, 79-83, apr. I969.

73 - DONATI G.S.
Sulla gangliectomia lombare e cervico-toracica per arteriopatia obliterante cronica periferica degli arti.
International Surgery, vol. 49, n° 3, p. 278-294, march I967.

74 - DONATI G.S. et al.
On lumbar and cervico-thoracic gangliectomy for chronic obliterative peripheral arteriopathy of the extremities.
Int. Surg. 49, 278-94, mar I968 (It.)

75 - DOS SANTOS J.
Les oblitérations artérielles chroniques
Strasbourg 2, 25, I952.

76 - DRIANNO J.C.
Arteriolites rivealed by arteriographies in 17 cas of Raynaud's diseases.

Bull. Soc. Fr. Dermatol Syphiligr., 77, 543-5 I970 (Fra)

77 - DUBOST C. et Coll.
Résection de la chaîne sympathique thoracique supérieure gauche dans la Maladie de Raynaud.

Ann. Chir. 11, 39-44, I957.

78 - EISINGER J. et al.
A propos of the effects of sympathetic intervention on phosphocalcic métabolism.

Rhumatologie 18, 357-9, nov. I966 (Fr.)

79 - ENJALBERT A. et Coll.
La voie transpleurale dans l'approche du sympathique dorsal.

Toulouse Méd. 63 n° 10, 927-930, I962.

80 - EYDAN R. - MOINE D. - RIGNAULT D.
Surveillance thermique cutanée permanente post-opératoire en chirurgie vasculaire péri-périphérique.

Médecine et Armées 2, 2, I974.

81 - FISCHER L., VUILLARD, VENOUIL, BRACONNAT
Syndromes vasculaires chroniques du membre supérieur

C.M.L., vol. 45, 17, I907 - I922 - I969.

82 - FLORIN M.
Syndromes ischémiques du membre supérieur
Lille méd. 12, n° spécial, 1 016-1 020, I967 (Sandoz)

83 - FLYE M.W. et al.
Mycotic anevrysm of the left subclaviaux and vertebral arteries. A complication of cervico thoracic sympathectomy.
Ann. J. Surg. 122, 427-9, sept. I971.

84 - FONTAINE R. et Coll.
Résultats des opérations hyperhemiants (sympathectomies et artériectomies) dans les oblitérations artérielles chroniques spontanées des membres.
Rev. Chir. 72, 204, I953.

85 - FONTAINE et Coll.
La résection du 3ème ganglion sympathique thoracique G. selon OGNIEFF et ses effets vasculaires homolatéraux, controlatéraux et à distance.
J. de Chir. 76, n° 2, 217-230, août sept. I958.

86 - FONTAINE R.
Oblitérations artérielles aiguës
9ème journée chirurgicale du Sud-Est du 28 nov.I964
Marseille Chir. n° 3, 227-262, mai-juin I965.

87 - FONTAINE R. et Coll.
Les indications thérapeutiques médicales et chirurgicales respectives dans les oblitérations artérielles périphériques par artériosclérose.
Cah. Coll. méd. Hôp.Paris n° 13, 1119-29,I967.

88 - FONTAINE J.L.
Flow measurements in arteriopathies.
Angéiology, 20, 269-79, may I969 (Fr.)

89 - FRILEUX C. et al.
Arterites of the extremities. Round table discussion.
Angeiology 20, 9-24, mar. apr. I968 (Fr.)

90 - GABRIELLE H.
Anatomie médico-chirurgicale du système nerveux organo végétatif.
G. DOIN et Cie.

91 - GAUTHERIE M.
Study by infrared thermometry, of the thermal projerties of human tissues in vivo. Influence of temperature and vascularisation.
Rev. Franc. Etud. Clin. Biol. 14, 885-901 nov. I969.

92 - GAUTHERIE M. et al.
Infrared thermographic and thermometric study of the oscillations of cutaneous temperature of the fingers.
Rev. Franc. Etud. Clin. Biol. 13, 899-904, nov. I968 (Fr.)

93 - GERSHEN-COHEN J. and all.
"Medical thermography"

J. Radiol Electrol. - I967

94 - GIFFORD R.W. et Coll.
La sympathectomie pour le syndrome de Raynaud : étude de 70 femmes présentant un syndrome de Raynaud secondaire.

Circulation. Janv. 17, n° 1, 5-13, I958.

95 - GIULANO G.
Thermography in the study of peripheral vascular diseases.

Boll. Soc. Ital. Cardiol. 13, 73-85, I968 (Ital.)

96 - GODLEWSKI G. et J.
Artérites : synthèse des assises départementales.

Assises de méd. : 19, n° 1, 18-47, I964.

97 - GOETZ R.H. and MARR. J.A.S.
"The importance of the second thoracic ganglion for the sympathetic supply of the upper extremities with a description of two. New approaches for its Removal."

Clin.Proc.Cape. Town 3, 102, I944.

98 - GOFFRINI P. et al.
Obliterations of digital arteries in the pattern of the ischemic syndromes of the upper limb.

MINERVA Chir. 23, 230-9, 15 mar.I968 (It.)

99 - GOUZY
Recherches expérimentales sur le rôle du ganglion stellaire et de la chaîne thoracique haute dans la vaso-motricité du membre supérieur.
Thèse - Toulouse I943.

100 - GRELLET - VASILE
Artériographie du membre supérieur.
Revue de médecine 13, n° 42, 2 761-74, I972.

101 - GROS
Orientations nouvelles en thermographie.
Presse méd. 77, n° 18, 675-678, I969.

102 - GROS - VLAHOVITCH B.
Etude critique des sympathectomies cervicales.
Montpellier méd., 100, n° 1, 76-82, janv.I957.

103 - GROS - WEILL J.
J. Radiol. Electrol. I967

104 - GROS - BOURJAT P.
Introduction à la thermographie médicale.
Ann. rad. 10, 425-446, I967.

105 - GROS et col.
La thermographie en pathologie vasculaire.
J. radiol. Electrol. Méd. Nucl. 48, 123, I968.

106 - GROS et al.
New trends in thermography.
Presse méd. 77, 675-8, 12 apr. I969 (Fr.)

107 - GRÜSS J.D. - LAUBACH K. - BARTELS D.
Indications et résultats de la sympathectomie thoracique.
Lyon chir. 69, n° 5, 358-360, sept.oct. I973.

108 - GUENON L.
Considérations sur la voie axillaire dans le traitement chirurgical de certains syndromes douloureux du membre supérieur (Maladie de Raynaud et moignons douloureux).
Thèse Rennes n° 127 - I960.

109 - HAHN C.
Conditions for succes in surgery of peripheral arteries.
Helv. Chir. Acta 38, 138-40, Ap. I971.

110 - HAHN C.
Traumatismes artériels.
Lyon Chirurgical I973, 69, n°1, 36-41.

111 - HAINAUT J.
Données nouvelles sur les artériopathies du sujet jeune.
Ann. Méd.Interne I971, 122, n° 3, 427-433.

112 - HARDY J.D., CONN J.H.
Nonatherosclerotic occlusive lesions of small arteries.
Surgery 57, 1, I965.

113 - HAXTON H.
The technique and results of upper limb sympathectomy.
J. cardiovascul. (Torino) I970, 11, 27-34.

114 - HAXTON H.
Regeration after sympathectomy and its effect on Raynaud's disease.
Br. J. Surg. I947, 35, 69-76.

115 - HAXTON H.
Upper limb resympathectomy.
Br. J. Surg. I970, 57, n° 2, 106-108.

116 - HENRY A.K.
Henry's anterior transthoracic extra-pleural upper dorsal sympathectomy.
Amer.Surg. I966, 32, 853-6.

117 - HOLDERBACH L.
Le traitement chirurgical de la Maladie de Raynaud. A propos de 52 observations.
Thèse Strasbourg I957.

118 - JACQUET M.
Intravascular thermistography is preferable to measurement by cutaneous thermistance.
Angeiologie I970, 22, 389-392.

119 - JOCHIMSEN P.R.
Per axillary upper extremity sympathectomy ; technique reviewed and clinical experience.
Surgery I972, 71, 686-93.

120 - KIENY - FONTAINE
L'artérite digitale spontanée à propos de 55 observations.
Lyon chirurgical I961, 57, n° 2, 174-188.

121 - KINMONTH J.B.
Sympathectomie pour Maladie de Raynaud. Résultats comparés de gangliectomie et de sympathectomie pré-ganglionnaire.
Brit. M.J. I952, 1, 4 773, 1 377-79.

122 - KIRTLEY
Cervicothoracic sympathectomy in neurovascular abnormalities of the upper extremities. Experience in 76 patients with 104 sympathectomies.
Ann. Surg. I967, 165, n° 6, 869-80.

123 - KLEINERT H.F.
Neurovascular disorders of the upper extremity.
Arch. Surg. I965, 90, 612.

124 - KUMMER A.
Introduction to Raynaud's disease.
Phlebologie I966, 19, 65.

125 - KUNLIN J.
Etude critique de 50 cas d'artérite digitale des membres supérieurs avec résultats suivis à long terme.
Lyon Chir. I973, 69, n° 5, 367-369.

126 - LAJEUNESSE
La pléthysmographie digitale.
Patho Biol. I966, 14, 393.

127 - LAMBERT - RAZEMON - DECOULX.
Technique de la chirurgie du sympathique et de ses infiltrations.
G. DOIN Editeur (Paris) I944.

128 - LANGERON P.
Rôle and signifiance of locoregional factors in Raynaud's disease.
J. Sci.Méd. Lille I967, 85, 3-19.

129 - LATARJET A. - BERTRAND P.
Les rameaux communicants du sympathique thoracique.
J. Méd. LYON I926, n° 146, 71-74.

130 - LAWS J.W.
An arteriographic and histological study of digital arteries.
Brit. J. Radiol. I967, 40, 740-747.

131 - LAZORTHES G.
L'innervation sympathique du membre supérieur.
Angéiologie I965, 16, 3-5.

132 - LORD J.W.
Post-traumatic vascular disorders and upper extremity sympathectomy.
Orthop. Clin. North. Am.I970, 1, 393-8.

133 - LOUGHEED W.M.
A simple method for upper thoracic sympathectomy in patients requir in sympathectomy of the upper limb.
Canad. J. Surg. I965, 8, 306-308.

134 - MACK - SCHERER - MAURER - BAUER
Le traitement chirurgical de l'artérite chronique des membres supérieurs par la sympathectomie thoracique trans-axillaire.
Lyon Chir. I973, 69, n° 5, 364-365.

135 - MAC - KAY H.J.
Improred approach for posterior upper thoracic sympathectomy.
J.A.M.A. I955, 159, 1 261.

136 - MARINESCU V.
Functional and structural changes of the arterial wall after sympathectomy.
The journal of cardiovascular Surgery I968, 9, n° 1. , 54-64.

137 - MARSHALL
Hand arteriography.
Radiology I966, 86, 299-304.

138 - MARTORELL F.
Digital arteritis and its treatment with thoracic sympathectomy.
Angeiologia I970, 22, 140-2.

139 - MAUSON E.
The anterior approach to upper dorsal sympathectomy.
Surg. Gynec.Obstet. I957, 104, 118-121.

140 - MENTHA C.
De l'énervation sympathique du membre supérieu
Angéiologie I964, 16, 3-11.

141 - MERLE - D'AUBIGNÉ
La sympathectomie pré-ganglionnaire dans le traitement des moignons douloureux et des causalgies.
Mém. Acad. Chir. I952, 78, n° 1, 2, 3 , 50-63.

142 - NATALI J.
Les occlusions des artères du membre supérieur.
La Revue du Praticien I963, 13, n° 34
4 111-4 127.

143 - NATALI J.
The approach to the cervico-thoracic sympathectic chain.
J. Chir. I968, 96, n° 4, 309-16.

144 - NATALI J.
Sympathectomie cervico-thoracique par voie transaxillaire.
Mém. Acad. Chir. I969, 95, n° 24/25, 731.

145 - PALUMBO L.T.
Anterior transthoracic approach for upper sympathectomy.
Arch. Surg. I956, 72, 659-666.

146 - PALUMBO L.T.
Transthoracic dorsal sympathectomy.
Surgery I963, 53, n° 5, 563-566.

147 - PALUMBO L.T.
Anterior transthoracic upper dorsal sympathectomy.
Arch. Surg. I966, 92, n° 2, 247-257.

148 - PATEL J.
Les syndromes d'oblitération artérielle chronique des membres supérieurs.
Coeur et Médecine interne I966, 5, n° 3, 347-354.

149 - PAUPERT - RAVAULT P.
La Maladie de Raynaud.
Revue du Praticien I957, 7, n° 1, 15-22.

150 - PEPIN B.
La Maladie de Raynaud.
Concours Méd. I955, 2 075-2 078.

151 - PERRIN M. - SISTERON A.
Les sympathectomies thoraciques dans les artériopathies des membres sùpérieurs.
Lyon Chir. I973, 69, n° 5, 365-366.

152 - PIERRON J.
Les ischémies artérielles des membres supérieu
Concours Méd. I971, n° 22, 4 125-4 135.

153 - PUEL P.
L'exploration fonctionnelle des artériopathies
Mesure de la pression sanguine distale de perfusion.
Presse Méd. I970, 78, n° 22, 1 012.

154 - RAYNAUD M.
Raynaud's disease.
J.A.M.A. I967, 200, 985-6.

155 - REBOUL H.
La place de la chirurgie dans le traitement des artérites des membres.
Clinique I967, n° 636, 641-63.

156 - REDON H.
Sympathectomie cervico-thoracique.
Nouveau traité de Technique Chirurgicale Tome 1, "Tête et cou", 89-95.

157 - RETTORI R.
Arteritis of the upper limbs and Raynaud's disease.
Mem. Acad. Chir. I969, 95, n° 16/17, 504-12.

158 - RETTORI R.
Lésions organiques mises en évidence par l'artériographie dans les syndromes vaso-moteurs du membre supérieur et leur traitement par la sympathectomie cervico-thoracique par voie sus-claviculaire.
Angéiologie I964, 16, n° 3, 21-22.

159 - ROBERTSON
La récidive de l'activité vaso-constrictive après sympathectomie des membres dans la Maladie de Raynaud et les manifestations vaso-motrices s'y rapportant.
New England J. Med. I951, 245, 317-320.

160 - ROSOMOFF H.L.
Midline dorsal incision for sympathectomy of upper extremities.
Amer. J. Surg. I962, 103, 500-502.

161 - RUBERTI U.
Raynaud's disease. Clinical report and surgical treatment. Report of 482 cases.
Minerva Chir. I971, 26, 249-55.

162 - SCHMITT M. - BOUCHET A. - SAUTOT J.
Contrôle par thermographie cutanée de la sympathectomie thoracique supérieure pour syndrome ischémique ou vaso-moteur des membres supérieurs.
Lyon Chirurgical I970, 66, n° 4, 246-249.

163 - SERVELLE M.
Artériolite des doigts.
Rev. Inf. du Corps Médical I969, 24, 50-57.

164 - SICARD A. - NATALI J.
Technique de la sympathectomie thoracique haute par voie axillaire transpleurale.
J. Chir. I961, 82, n° 1, 5-12.

165 - SISTERON A.
La Maladie de Raynaud : résultats du traitement chirurgical (100 observations).
Thèse Lyon n° 18, I956.

166 - SISTERON A. - PERRIN M. - FAIDUTTI B.
Les sympathectomies.
Techniques Chirurgicales de l'E.M.C. Juin I967 3-17-06 , I - 43 250.

167 - SMESSAERT A.
Use thermography for evaluation of sympathectic blocks.
Amer. J. Surg. I965, 109, n° 5, 594-98.

168 - SORENSEN A.H.
Vasoactive compounds in Raynaud's phenomenon.
Brit. Méd. J. I969, 3, 532-40.

169 - SOULEN R.L.
Angiography, ultrasound and thermography in the study of peripheral vascular disease.
Radiology I972, 105, 115-119.

170 - STERNE M.
La Rhéographie dans l'exploration des artères périphériques.
Clinique I966, n° 624, 737-738.

171 - STOYANOVITCH V.
Intervention sur le 3ème ganglion sympathique thoracique gauche.
Lyon Chir. I954, 49, n° 7, 797-804.

172 - STHUL L.
. Artériographie du membre supérieur.
Atlas de Radiologie Clinique.
. La presse Médicale I964, 72, n° 44.

173 - SYMPOSIUM on Buerger's disease (WARSLAW I970)
The Journal of Cardiovascular Surgery I973, 14, n° 1, 1-51.

174 - TAKARO T.
Digital arteriography in occlusive arterial disease and clubbing of the fingers.
Circulation I967, 35, n° 4, 682-689.

175 - TAKATS D.E.
Sympathectomy in the treatment of peripheral vascular slerosis.
J.A.M.A. I946, 131, 495.

176 - TELFORD E.D.
Technique de la sympathectomie.
Brit. J. Surg. I935, 23, 448-450.

177 - TYSON R.R.
Sympathectomy versus arterial operations.
Surg. Gyn. Obst. I966, 123, n° 1, 111-112.

178 - VAN DER STRICHT
Evolution et pronostic de la thrombo-angéite oblitérante.
J. Cardiovascul. Surg. Italy I973, 14, n° 1 9-51.

179 - VOSS H. Van
Expériences with thermography in peripheral vascular disease.
Acta. Chir. Belg. I968, 67, 457-64.

180 - WALLACE J.D.
Thermography in ischemia.
Radiol. Clin. N. Amer. I967, 5, 505-513.

181 - WALTER J.J.
Documents sur la résection du 3ème ganglion sympathique thoracique gauche dans les Maladies vasculaires du membre supérieur.
Thèse Lyon I956.

182 - WEILL F.
Thermographic semeiology in vascular diseases of the upper limbs.
Sem. Hop. Paris I971, 47, n° 19, 1 230-8.

183 - WELTI H. et WELTI J.J.
A propos des neurectomies sympathiques dans le traitement de la Maladie de Raynaud.
Mém. Acad. Chir. I952, 78, n° 1, 2, 3 83-87.

184 - WERTHEIMER P.
Les artérites digitales spontanées.
Lyon Chir. I955, n° 8.

185 - WERTHEIMER P. - SAUTOT J.
La résection du 3ème ganglion sympathique thoracique gauche. Documents et réflexions.
Lyon Chir. I955, 50, n° 7, 842-846.

186 - WERTHEIMER P. - SAUTOT J.
Les oblitérations artérielles chroniques et spontanées des membres supérieurs.
Ann. Chir. I960, 14, n° 3/4, 129-138.

187 - WERTHEIMER P. et coll.
La résection du 3ème ganglion sympathique dorsal : à propos de 76 observations.
Ann. Chir. I966, 20, n° 15/16/17/18, 990-97.

188 - WERTHEIMER P. - SAUTOT J.
Les oblitérations artérielles chroniques et spontanées des membres supérieurs.
Presse Médicale I968, n° 50, 1 160-63.

189 - WHITE J.C.
Role of sympathectomy in relief of pain in the extremities.
Lyon Chir. I956, 52, n° 2, 42-52.

190 - WILLIAMS G.D.
Effect of sympathectomy on severely traumatized artery.
Arch. of Surg. I970, 101, n° 6, 704-707.

191 - YAO S.T.
Haemodynamic studies in peripheral arterial disease.
Br. J. Surg. I970, 57, 761.

192 - YAO S.T.
A method for assessing ischemia of the hand and fingers.
Surg. Gynec. Obstet. I972, 135, n° 3, 373-378.

193 - ZOTTI E.F.
Thermography and peripheral vascular diseases.
Acta Chir. Belg. I968, 67, 465-82.

194 - ZWEIG J.
Thrombosis of the ulnar artery following blunt trauma to the hand.
J. Bone and Jt Surg. I969, 51 A, n° 6, 1 191-98.